



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer?

Artho, Jürg ; Schneider, S ; Boss, C

Abstract: Im Hinblick auf die Prävention von Unfällen, welche aufgrund der in der Schweiz häufigsten Unfallursache 'Unaufmerksamkeit Ablenkung' zustande kommen, untersucht dieses Projekt, welche Kategorien von 'Unaufmerksamkeit Ablenkung' unterschieden werden müssen und wie häufig diese Kategorien im Schweizer Strassenverkehr vorkommen. Dadurch entsteht erstmalig eine flächendeckende Bestandesaufnahme der Ursachen von 'Unaufmerksamkeit Ablenkung' am Steuer im realen Strassenverkehr. Durch die Verbindung dieser Daten mit in- und ausländischen Unfallstatistiken und mit experimentellen Studien lassen sich Rückschlüsse auf das mit den einzelnen Kategorien von 'Unaufmerksamkeit Ablenkung' verbundene Unfallrisiko ziehen. Die Daten werden mittels Mini-Videokameras in Autos erhoben und mit einem auf der Basis nationaler und internationaler Unfallstatistiken und Studien zu entwickelnden Kategoriensystems codiert. Bei jeder Fahrt werden Zusatzdaten wie z.B. Strassenkategorie erhoben. Ergänzt werden diese Daten durch eine Befragung, welche audio-visuell nicht erfassbare Kategorie von UA, sowie fahrtübergreifende Merkmale (z.B. Geschlecht, Autotyp) abdecken.

Other titles: Forschungsauftrag SVI 2007/007

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-66038>

Published Research Report

Published Version

Originally published at:

Artho, Jürg; Schneider, S; Boss, C (2012). Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer? Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer?

**Driver Inattention and Distraction as Cause of Accident:
How Do Drivers Behave in Cars?**

**L'inattention et la distraction: comment se comportent
les gens au volant?**

Universität Zürich, Sozialforschungsstelle

Dr. Jürg Artho, Sozialpsychologe SVI

Planungsbüro Jud AG

Stefan Schneider, Geograph SVI

Boss et Partenaires SA

Christian Boss, dipl. ing. ETH, SIA, SVI

**Forschungsauftrag SVI 2007/007 auf Antrag der Vereinigung
Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI**

Februar 2012

1357

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen beauftragten Autor(en). Dies gilt nicht für das Formular 3 "Projektabschluss", welches die Meinung der Begleitkommission darstellt und deshalb nur diese verpflichtet.

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que l' (les) auteur(s) mandaté(s) par l'Office fédéral des routes. Cela ne s'applique pas au formulaire 3 "Clôture du projet", qui représente l'avis de la commission de suivi et qui n'engage que cette dernière.

Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

Il contenuto di questo rapporto impegna solamente l' (gli) autore(i) designato(i) dall'Ufficio federale delle strade. Ciò non vale per il modulo 3 «conclusione del progetto» che esprime l'opinione della commissione d'accompagnamento e pertanto impegna soltanto questa.

Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) commissioned by the Federal Roads Office. This does not apply to Form 3 'Project Conclusion' which presents the view of the monitoring committee.

Distribution: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer?

**Driver Inattention and Distraction as Cause of Accident:
How Do Drivers Behave in Cars?**

**L'inattention et la distraction: comment se comportent
les gens au volant?**

Universität Zürich, Sozialforschungsstelle
Dr. Jürg Artho, Sozialpsychologe SVI

Planungsbüro Jud AG
Stefan Schneider, Geograph SVI

Boss et Partenaires SA
Christian Boss, dipl. ing. ETH, SIA, SVI

**Forschungsauftrag SVI 2007/007 auf Antrag der Vereinigung
Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI**

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Jürg Artho

Mitglieder

Stefan Schneider

Christian Boss

Manuel Herrmann

Marianne Moll

Martin Soland

Gregor Hodapp

Begleitkommission

Präsident

Wernher Brucks

Mitglieder

Andreas Brenner

Martin Buck

Christoph Jahn

Peter Kneubühler

Steffen Niemann

Gerda Suter

KO-Finanzierung des Forschungsauftrags

Universität Zürich

Sozialforschungsstelle

Binzmühlestrasse 14 / Box 13

8050 Zürich

Antragsteller

Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://partnershop.vss.ch> heruntergeladen werden.

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	4
	Zusammenfassung	7
	Résumé	10
	Summary	13
1	Einleitung	15
1.1	Ausgangslage	15
1.2	Fragestellung	15
1.3	Berichtaufbau	16
2	Stand der Forschung	17
2.1	Definitionen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung'	17
2.2	Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung'	19
2.3	Hinweise auf den Handlungsbedarf	21
2.3.1	Häufigkeit	22
2.3.2	Dauer	23
2.3.3	Ressourcenbeanspruchung	25
3	Methoden	29
3.1	Datenerhebung	29
3.1.1	Wahl der Erhebungsmethode	29
3.1.2	Technik	29
3.1.3	Durchführung	31
3.2	Datencodierung	33
3.2.1	Kategoriensystem zur Datencodierung	33
3.2.2	Durchführung Codierung	39
3.3	Datenauswertung	39
3.3.1	Häufigkeiten und Dauer	39
3.3.2	Ausmass der Ressourcenbeanspruchung	40
3.3.3	Handlungsbedarf	43
3.3.4	Statistik	44
4	Ergebnisse	47
4.1	Datenlage	47
4.1.1	Merkmale des Fahrzeugs	48
4.1.2	Merkmale des Fahrers	49
4.1.3	Merkmale der Umgebung	50
4.2	Häufigkeiten und Dauer	52
4.2.1	Häufigkeiten	52
4.2.2	Dauer	54
4.2.3	Ausmass der Ressourcenbeanspruchung	56
4.3	Grundauswertung: Handlungsbedarf	58
4.4	Differenzierte Auswertungen	62
4.4.1	Auswertungen nach Personenvariablen	62
4.4.2	Auswertungen nach Umgebungsvariablen	66
4.4.3	Auswertungen nach Fahrzeugvariablen	72
4.4.4	Auswertungen nach parallel auftretenden Ablenkungsereignissen	76
5	Interpretation und Schlussfolgerungen	79
5.1	Formen von Ablenkungsquellen	79
5.2	Ressourcenbeanspruchung und Handlungsbedarf	80
5.3	Häufigkeit	82
5.4	Dauer	83
5.5	Gesamt-Handlungsbedarf	83
5.6	Handlungsbedarf bei einzelnen Themen	85
5.6.1	Benutzung von Mobiltelefonen	85
5.6.2	Abwenden von Blicken	86

5.6.3	Verpflegung	86
5.6.4	Unterhaltungsgeräte	87
5.6.5	Rauchen	87
5.6.6	Navigationsgeräte	87
5.7	Zusammenfassung der Schlussfolgerungen	88
5.7.1	Handlungsbedarf – Grundausswertung	88
5.7.2	Handlungsbedarf bei spezifischen Themen	88
5.8	Forschungsbedarf	89
5.8.1	Gesamtressourcenbeanspruchung und Handlungsbedarf	89
5.8.2	Grundgesamtheit und Stichprobe	91
Anhang (CD)		92
Literaturverzeichnis		93
Projektabschluss		97
Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen		102

Zusammenfassung

Ausgangslage und Fragestellung

In der Schweiz ist rund jeder fünfte Unfall mit Personenschäden auf das Phänomen 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer' zurückzuführen. Im Sinne der Erhöhung der Sicherheit auf Schweizer Strassen sind deshalb Massnahmen mit präventivem Charakter zur Bekämpfung dieser Ursache angezeigt.

Im Hinblick auf strategische und planerische Entscheide für präventive Massnahmen stellt sich deshalb die empirisch zu beantwortende Frage, wo für den Einsatz präventiver Massnahmen geeignete Ansatzpunkte bestehen.

Definitionen

Aufgrund der Literaturanalyse werden in diesem Bericht vier zentrale Begriffe voneinander unterschieden. Die *Ablenkungsquelle* ist die beobachtbare Ursache für eine Ablenkung. *Ablenkung* ist ein Prozess, während dem die visuelle, auditive, kognitive und/oder motorische Ressourcenbeanspruchung zu Lasten des sicheren Lenkens und zugunsten von anderen Tätigkeiten verschoben wird. Die *Gesamtressourcenbeanspruchung* ist das Ausmass, in dem die Ressourcen von den nicht zum sicheren Lenken gehörenden Tätigkeiten beansprucht werden. Die aus dem Prozess der Ablenkung resultierende *Unaufmerksamkeit* ist ein Zustand, in dem die für das sichere Lenken notwendigen Ressourcen nicht mehr in vollem Umfang zur Verfügung stehen.

Der Handlungsbedarf für präventive Massnahmen wird in dieser Studie als Produkt aus der Häufigkeit des Auftretens einer Ablenkungsquelle, der durchschnittlichen Dauer des Auftretens und der Gesamtressourcenbeanspruchung, welche aus dem Auftreten resultiert, verstanden.

Methodik

Gesamthaft wurden 53 aus der Literatur abgeleitete Ablenkungsquellen unterschieden. Um den Handlungsbedarfs pro Ablenkungsquelle bestimmen zu können, müssen pro Ablenkungsquelle die drei Kennwerte 'Häufigkeit des Auftretens', 'durchschnittliche Dauer' und 'Gesamtressourcenbeanspruchung' bestimmt werden.

Die Gesamtressourcenbeanspruchung wurde mittels Schätzungen durch vier Personen des Forschungsteams hergeleitet. Die Häufigkeit des Auftretens und die durchschnittliche Dauer pro Ablenkungsquelle wurden empirisch erhoben. Dazu wurden in die Fahrzeuge von 149 Privatpersonen, welche entlang von Richtquoten rekrutiert wurden, eine Woche lang jeweils drei Minikameras installiert. Anschliessend wurden die 362.7 Stunden Aufnahmen, welche mit den Kameras aufgezeichnet wurden, codiert.

Ergebnisse

Der Vergleich des Handlungsbedarfs zwischen Stunden, in denen das Fahrzeug in Bewegung war und solchen, in denen es hielt (z.B. Rotlichter), ergab, dass praktisch alle Ablenkungsquellen bei stehendem Fahrzeug einen höheren Handlungsbedarf aufweisen, als wenn das Fahrzeug fährt. Dies ist hauptsächlich auf die erhöhte Häufigkeit des Auftretens zurückzuführen. Gleichzeitig kann beobachtet werden, dass die durchschnittliche Dauer des Auftretens einer Ablenkungsquelle ohne Differenzierung nach 'haltend' und 'fahrend' in aller Regel höher ist als dies bei haltendem oder fahrendem Fahrzeug der Fall ist. Diese beiden Befunde lassen den Schluss zu, dass den Lenkern bewusst ist, dass sie jeweils etwas Ablenkendes tun. Sie verlagern diese Tätigkeiten deshalb auf Situationen, in denen das Fahrzeug hält, setzen sie jedoch nach dem erneuten Losfahren fort.

Über alle Fahrstunden betrachtet, weist das Thema 'Benutzung des Mobiltelefons am Steuer' mit Abstand den höchsten Handlungsbedarf auf, wobei unter Benutzung jede Verwendung des Mobiltelefons gemeint ist und nicht nur das Telefonieren selbst. Obwohl das Telefonieren nur codiert wurde, wenn das Mobiltelefon in der Hand gehalten wurde, ist der Handlungsbedarf bei Fahrzeugen mit Freisprechanlagen grösser als bei Fahrzeugen ohne Freisprechanlage. Offensichtlich wird die Freisprechanlage nicht benutzt oder

das Telefon wird trotz Freisprechanlage während des Telefonierens in der Hand gehalten. Die Häufigkeit dürfte steigen, weil die Fahrer davon ausgehen, dass Telefonieren am Steuer mit Freisprechanlage in der Schweiz erlaubt ist.

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass präventive Massnahmen bzgl. der Benutzung des Mobiltelefons vor allem auf Personen auf dem Weg zu oder von der Arbeit sowie auf Geschäftsleute, die tagsüber häufig auf Innerorts-Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen unterwegs sind, ausgerichtet sein sollten. Die Benutzung des Mobiltelefons am Steuer heisst nicht zwingend, dass das Mobiltelefon zum – in der Schweiz verbotenen – Führen von Gesprächen benutzt wurde. Es können auch andere Benutzungsarten (z.B. SMS schreiben) gewesen sein. Massnahmen sollten aufgrund der Ergebnisse deshalb auf alle Benutzungsmöglichkeiten des Mobiltelefons gerichtet sein.

Mit zweiter Priorität müssen bei präventiven Massnahmen die Themen 'Blick abwenden' und 'Verpflegung' aufgenommen werden. Mit 'Blick abwenden' sind Ereignisse gemeint, bei denen der Blick auf Objekte innerhalb oder ausserhalb des Fahrzeugs, welche in keinem Zusammenhang mit der Verkehrssituation stehen, gerichtet wird, ohne dass damit eine weitere Tätigkeit wie beispielsweise Manipulation von Reglern, Anzünden einer Zigarette etc. verbunden wäre. Während Massnahmen gegen das Abwenden des Blicks auf Innerorts-Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen ausgerichtet sein sollten, sollten Massnahmen bzgl. der Verpflegung auf Fahrten ausserorts und auf Autobahnen fokussiert sein.

Mit dritter Priorität sind Massnahmen gegen die Ablenkungsquellen 'Manipulation von Unterhaltungsgeräten' und das 'Rauchen' am Steuer zu ergreifen.

Alle Massnahmen sollten nach Möglichkeit so gestaltet sein, dass sie erstens Männer ansprechen und zweitens Personen, welche alleine in einem Fahrzeug unterwegs sind. Bei diesen Personengruppen treten die meisten Ablenkungsquellen häufiger auf und/oder dauern länger.

Die Ergebnisse lassen schliesslich den Schluss zu, dass sich bezüglich Navigationsgeräten zum jetzigen Zeitpunkt, bei der aktuellen Verbreitung und dem aktuellen Funktionsumfang, keine präventiven Massnahmen aufdrängen.

Résumé

Point de la situation et problématique

En Suisse, environ un accident sur cinq entraînant des dommages corporels est à mettre sur le compte du phénomène de 'l'inattention et de la distraction au volant'. Aux fins d'améliorer la sécurité sur les routes suisses, des mesures préventives sont par conséquent indiquées pour lutter contre ce phénomène.

En vue de décisions stratégiques et de la planification des mesures préventives, il convient de se demander quel est le plan d'action approprié pour l'utilisation de ces mesures, question à laquelle il convient de répondre de façon empirique.

Définitions

Basé sur l'analyse de la documentation afférente au sujet, ce rapport différencie principalement les quatre conceptualisations suivantes. La *source de distraction* est la cause observable d'une distraction. La *distraction* est un processus au cours duquel la mobilisation des ressources visuelles, auditives, cognitives et/ou motrices est détournée au détriment de la conduite sûre et au profit d'autres activités. La *mobilisation de l'ensemble des ressources* est mesurée d'après le calcul des ressources qui sont requises par des activités qui ne sont pas associées à une conduite sûre. L'*inattention* résultant du processus de distraction est un état dans lequel les ressources nécessaires à la conduite sûre ne sont plus entièrement disponibles.

La nécessité de mener une action préventive est comprise, dans cette étude, comme le produit de la fréquence d'occurrence d'une source de distraction, de la durée moyenne de l'occurrence et de la mobilisation de l'ensemble des ressources qui résulte de cette occurrence.

Méthodologie

Au total, 53 sources différentes de distraction ont été identifiées à partir de la documentation à disposition. Afin de déterminer la nécessité de mener une action préventive par source de distraction, chaque source de distraction doit être définie selon les trois paramètres suivants: 'fréquence d'occurrence', 'durée moyenne' et 'mobilisation de l'ensemble des ressources'.

La mobilisation de l'ensemble des ressources a été déduite d'après les estimations de quatre personnes du groupe de recherche. La fréquence d'occurrence et la durée moyenne par source de distraction ont été obtenues de manière empirique. Pour ce faire, trois mini-caméras ont été installées pendant une semaine dans les véhicules privés de 149 personnes qui ont été recrutées d'après des barèmes indicatifs. Par la suite, les 362,7 heures d'enregistrement obtenues à l'aide des caméras ont été codées.

Résultats

La comparaison (de la nécessité d'une action préventive) entre les heures pendant lesquelles le véhicule était en mouvement et celles pendant lesquelles il était à l'arrêt (par exemple, aux feux rouges), a démontré que la nécessité d'une action préventive était plus élevée lorsque le véhicule est à l'arrêt que lorsqu'il est en mouvement, pratiquement dans tous les cas de sources de distraction. Cela est principalement dû à l'augmentation de la fréquence d'occurrence. On peut observer simultanément que la durée de l'apparition d'une source de distraction sans différenciation après une phase 'roulante' ou 'arrêtée' est plus élevée que ce n'est le cas avec un véhicule qui circule ou se trouve à l'arrêt. Ces deux résultats suggèrent que les conducteurs ont chaque fois conscience de se laisser aller à quelque distraction. Par conséquent, ils transfèrent ces comportements à des situations où le véhicule est en train de s'arrêter, mais ils les poursuivent cependant après le redémarrage.

Compte tenu de l'ensemble des heures de conduite observées, c'est bien 'l'utilisation du téléphone mobile au volant' qui appelle de loin le plus urgemment une action préventive. Par utilisation, on entend toute manipulation de l'appareil et pas seulement le fait de téléphoner. Même si on ne composait les numéros qu'avec des appareils tenus en main, la nécessité d'une action préventive est plus grande avec des véhicules dotés d'un dispositif mains libres que sans.

Les résultats de l'étude permettent de conclure que des mesures préventives relatives à l'utilisation des téléphones mobiles doivent notamment être orientées vers les personnes qui font le trajet aller et retour entre le lieu de travail et la maison, ainsi que sur les gens d'affaires qui circulent fréquemment durant toute la journée dans des localités à forte densité de circulation. L'utilisation du téléphone mobile au volant – interdite en Suisse – ne signifie pas nécessairement que le téléphone mobile est employé pour converser. C'est pourquoi, sur la base des résultats de l'étude, les mesures devraient être élargies à toute utilisation du téléphone mobile.

En deuxième priorité, les mesures préventives doivent s'appliquer aux cas 'détournement de l'attention' et 'nourriture au volant'. Par 'détournement de l'attention', on entend les événements lors desquels le regard est attiré sur des objets dans ou hors de l'habitacle et qui n'ont aucun lien avec la situation du trafic, mais sans que ces événements soient par ailleurs liés à une autre activité telle que la manipulation des outils de bord, l'allumage d'une cigarette, etc. Alors que les mesures concernant le détournement de l'attention doivent être concentrées sur les zones d'agglomération à forte densité de trafic, les mesures concernant la nourriture au volant doivent se focaliser hors des localités et sur les autoroutes.

En troisième priorité, des mesures préventives sont indiquées contre les sources de distraction que constituent la 'manipulation de matériel de divertissement' et la 'fumée' au volant.

Toutes les mesures doivent être conçues, lorsque cela est possible, pour interpellier les hommes d'abord et ensuite les personnes qui voyagent seules dans leur véhicule. La plupart des sources de distraction reviennent fréquemment et/ou durent plus longtemps chez ces groupes de personnes.

Enfin, les résultats permettent de conclure qu'aucune mesure préventive ne s'impose pour le moment en ce qui concerne la généralisation en cours des appareils de navigation et l'étendue actuelle des fonctions proposées.

Summary

Background and research question

In Switzerland, approximately every fifth road traffic accident involving personal injury is caused by the phenomenon 'driver distraction and inattention'. To increase safety on the road in Switzerland, prevention measures are needed to combat this cause of accidents.

In view of strategic and planning decisions for prevention measures, the research question to be answered empirically is, "In what areas can prevention measures be suitably implemented?"

Definitions

Based on the literature, in this report we differentiate between four central terms. The *source of distraction* is the observable cause of driver distraction. *Driver distraction* is a process in which the driver's use of visual, auditory, cognitive, and/or motor resources is shifted away from driving (at the cost of safety) and towards other activities. The *total load on resources* is the extent to which the driver uses resources for activities that do not belong to safe driving. The *inattention* resulting from the process of distraction is a state in which the resources needed for safe driving are no longer fully available to the driver.

In the study, the need for action in the form of prevention measures is understood as the product of the frequency of the occurrence of a source of distraction, the average duration of the occurrence, and the *total load on resources* that results from the occurrence.

Method

Based on the literature, we made a distinction among a total of 53 sources of distraction. To determine the need for action per each source of distraction, it is necessary to determine the three values 'frequency of occurrence', 'average duration of occurrence', and 'total load on resources'.

The total load on resources was derived based on estimates by four persons on the research team. The frequency of occurrence and the average duration per source of distraction were established empirically. To do this, three mini cameras were installed for a period of one week in the motor vehicles of 149 persons who were recruited according to guideline quotas. A total of 362.7 hours were video-recorded by the cameras and then coded.

Results

Comparison of the need for action between hours in which the motor vehicle was moving and hours in which the motor vehicle was stopped (for example, at red lights) revealed that practically all sources of distraction showed a greater need for action when the automobile was stopped than when it was moving. This is due mainly to the higher frequency of occurrence. At the same time, it was found that the average duration of occurrence of a source of distraction without differentiating between stopped and moving vehicles is higher than the average duration of occurrence for both stopped vehicles and for moving vehicles. Based on these two results, it can be concluded that drivers are aware that they are doing something that is distracting. They therefore tend to do these activities in situations when they have stopped the vehicle, but they continue doing the activities after driving off again.

Looking at all hours of driving, we found that by far the greatest need for action is in the area of 'use of cellular phones when driving', whereby 'use' means all uses of cellular phones and not only talking on the phone (such as text messaging, multimedia messaging). Although only talking on the phone was coded, when people held cellular phones in their hands, the need for action in this area is greater for cars that have a hands-free kit than for cars that do not have a hands-free kit.

The results indicate that prevention measures in the area of cellular phones should target mainly people driving to and from the workplace and business men and women who frequently drive high-traffic streets in built-up areas during the day. The use of cellular phones when driving does not necessarily mean that the phones were used for talking on the phone when driving, which is against the law in Switzerland. Based on the results, therefore, prevention measures should address all uses of cellular phones.

As the second priority, prevention measures are needed in the areas of 'looking away' and 'eating/drinking'. 'Looking away' means that the driver is looking at objects, persons, or events in or outside the vehicle that have nothing to do with the driving situation but is not engaging in any further activity such as adjusting controls, lighting a cigarette, or other. Measures against looking away from the road should be geared towards driving in high-traffic streets in built-up areas, whereas measures concerning the problem of eating/drinking when driving should focus on out-of-town and highway driving.

The third priority would be measures against 'adjusting entertainment devices' and 'smoking when driving' as the sources of distraction.

If possible, all measures should be designed to target, first of all, men, and second, persons driving alone. These are the two groups in which the most sources of distraction occur more frequently and/or with a longer duration.

Finally, the results point to the conclusion that there is no urgent need for prevention measures in the area of navigation devices at this point in time, with the current number of users, and with their current functions.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Gemäss Unfallstatistik der Schweiz (Bundesamt für Statistik, BFS, 2007) ist in der Schweiz gut jeder fünfte Unfall mit Personenschaden (21.8% im Jahr 2006) auf 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer' zurückzuführen. Die Zuordnung der Unfälle zur Ursache 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' erfolgt dabei aufgrund der Unfallprotokolle, in denen dies unter anderem als mögliche Ursache angegeben werden kann. Der Begriff 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' ist dabei nicht näher definiert, weshalb er in Anführungszeichen gesetzt ist.

Mit den genannten Zahlen ist 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' die häufigste Unfallursache in der Schweiz und rangiert deutlich vor der zweithäufigsten Ursache 'Missachtung von Vortritten' (16.8%). Die gleichen Grössenordnungen finden sich u.a. z.B. in der Unfallstatistik der Stadt Zürich – auch wenn Unfälle mit nur Sachschäden dazugezählt werden (Stadt Zürich, 2007). Als Entwicklungsziel kommt deshalb der Reduktion von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer zentrale Bedeutung zu.

Grundsätzlich ist die Reduktion von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer mittels der Einführung von Verboten oder Obligationen und den mit deren Missachtung verbundenen Sanktionen oder aber durch Präventionsmassnahmen erreichbar, deren Ziel eine freiwillige Verhaltensänderung in Richtung weniger 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer ist.

Das Erlassen von Verboten und Obligationen ist aus drei Gründen nur beschränkt einsetzbar: Es ist erstens zurzeit unklar, welche Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' unterschieden werden müssen und für welche sich ein Verbot aufdrängen würde. Zweitens sind Verbote und Obligationen nur mit Kontrollen und Sanktionen wirksam. Der Aufwand für das Feststellen und den Beweis einer Verfehlung könnte teilweise zu gross sein. Drittens ist die politische Machbarkeit von Verboten nur in beschränktem Ausmass vorhanden.

Als Schwerpunkt für die Reduktion von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer drängen sich deshalb Präventionsmassnahmen auf. Solche wurden und werden in der Schweiz auch durchgeführt (z.B. Kampagnen 'Blindflug', 'Der Tod fährt mit' oder 'Handy am Steuer'; vgl. <http://www.lenkenstattablenken.ch>). Wie bei Verboten und Obligationen stellt sich jedoch auch hinsichtlich der Präventionsarbeit die Frage, auf welche Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' sie zielen müssen. Bisherige Kampagnen waren entweder allgemein gehalten (z.B. die Kampagne 'Der Tod fährt mit') oder die Auswahl der Kampagnemotive basierte auf der Vermutung, dass die jeweilige Form von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' in der Schweiz verbreitet und gefährlich ist.

1.2 Fragestellung

Im Hinblick auf empirische Grundlagen für weitere Massnahmen-Entscheide – seien dies Verbote, Obligationen oder Präventionsmassnahmen –, stellt sich deshalb die Frage, für welche Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' in der Schweiz der grösste Handlungsbedarf besteht.

Aus diesem Grund hat die Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten zusammen mit dem Bundesamt für Strassen diese Studie in Auftrag gegeben mit dem Ziel, einen vollständigen Katalog von unfallrelevanten Formen der 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer auf Schweizer Strassen zu erstellen und das Phänomen auf dieser Basis quantitativ abzubilden.

Im Hinblick auf den Zweck der Studie – Entscheide für das weitere Vorgehen zur Reduktion von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' am Steuer zu unterstützen – wird die Aufgabenstellung so verstanden, dass für die einzelnen Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung', unter Berücksichtigung der quantitativen Verbreitung, ein Kennwert für den Handlungsbedarf hergeleitet werden soll.

Im Wesentlichen lassen sich aufgrund dieser Überlegungen drei Forschungsfragen formulieren:

- Was ist unter 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' genau zu verstehen und welche Formen müssen unterschieden werden?
- Wie oft kommen die einzelnen Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' im Strassenverkehr in der Schweiz vor und wie lange dauern sie durchschnittlich an?
- Wie gross ist der Handlungsbedarf hinsichtlich präventiver Massnahmen bei den einzelnen Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung'?

Der Fokus stand gemäss Ausschreibung auf der quantitativen Abbildung des Phänomens 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer', wozu die Beantwortung der ersten Frage notwendig ist. Die dritte Frage ergibt sich logisch aus dem Zweck der Studie. Die zur Beantwortung der Frage notwendigen Zusatzschritte, welche in der Studie durchgeführt wurden und detailliert skizziert sind, waren nicht explizite Aufgabenstellungen der Ausschreibung.

1.3 Berichtaufbau

Um diese Fragen beantworten zu können, stellt sich als erstes die Frage, was unter 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' zu verstehen ist, welche Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' in der bisherigen Forschung unterschieden wurden und welche Hinweise auf den Handlungsbedarf der einzelnen Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' in der Literatur zu finden sind. Diesen Fragen wird in Kapitel zwei 'Stand der Forschung' nachgegangen.

Im anschliessenden dritten Kapitel 'Methoden' wird erläutert, welche Methode für die empirische Untersuchung der Verbreitung von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' auf Schweizer Strassen und für die Analyse des Handlungsbedarfs angewendet wurde. Dazu gehört auch die Darstellung der Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung', welche in dieser Studie unterschieden werden.

Im vierten Kapitel werden die Ergebnisse dargestellt und im fünften Kapitel werden die Ergebnisse schliesslich interpretiert und daraus Schlussfolgerungen gezogen.

2 Stand der Forschung

2.1 Definitionen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung'

Eine übliche Betrachtungsweise des Phänomens 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' sieht den Fahrer als passiven Beantworter von Anforderungen der Lenkaufgabe und anderen, damit in Konflikt stehenden Tätigkeiten (dual task interference). Es kann jedoch gemäss Lee, Regan und Young (2009a) festgehalten werden, dass der Lenker auf verschiedenen Ebenen eine gewisse aktive Kontrolle über das sichere Fahren und damit auf die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls durch Ablenkung hat. Beispielsweise kann er diese Wahrscheinlichkeit durch die Routenwahl, die Wahl des Zeitpunkts der Fahrt oder die Festlegung des Rhythmus von Fahren und Pausen (*strategische Ebene*), oder aber durch die Wahl der Geschwindigkeit oder der Fahrspur (*taktische Ebene*) beeinflussen. Auf der sogenannt *operativen Ebene* besteht die Lenkaufgabe nur noch darin, die Position des Fahrzeugs zu steuern. Die verschiedenen Ebenen unterscheiden sich aufgrund des Zeithorizonts, in dem sie wirksam werden. Während Entscheide auf der strategischen Ebene einen Zeithorizont von Minuten bis Wochen abdecken, sind es bei der taktischen Ebene Sekunden bis Minuten und auf der operativen Ebene Millisekunden bis Sekunden.

Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil sie darauf hinweist, dass Präventionsmöglichkeiten nicht nur darin bestehen müssen, bestimmte Tätigkeiten während des Fahrens zu unterlassen, sondern auch darin, auf strategischer oder taktischer Ebene Ansatzpunkte zu bieten.

Das Ziel dieser Arbeit ist jedoch auf der operativen Ebene anzusiedeln. Es stellt sich deshalb in einem ersten Schritt die Frage, was im Moment des Lenkens 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' heisst.

In der Literatur existieren dazu zahlreiche Definitionen und Beschreibungen. Gute und ausführliche Übersichten über die verschiedenen Definitionen sind unter anderem im BfU Sicherheitsdossier (Cavegn, Walter, Scaramuzza, Niemann, Allenbach & Stöcklin, 2008), bei Lee, Young und Regan (2009b) und bei Young und Regan (2007) zu finden. Aus diesem Grund beschränkt sich dieser Abschnitt auf eine Übersichtsdarstellung, aus der Begriffsdefinitionen abgeleitet werden, welche in dieser Arbeit verwendet werden.

Grundsätzlich sind bei den Definitionen zwei Ansätze zu beobachten.

Der erste Ansatz ist eine Definition, welche Unaufmerksamkeit als parallelen Begriff von Ablenkung sieht. Beispielhaft ist dies aus der Definition der AAA Foundation for Traffic Safety zu erkennen, welche von Stutts, Reinfurt, Staplin und Rodgman (2001, S. 6) zitiert wird: "Distraction occurs when a driver 'is delayed in the recognition of information needed to safely accomplish the driving task because some event, activity, object, or person within or outside the vehicle compelled or tended to induce the driver's shifting attention away from the driving task.' The presence of a triggering event distinguishes a distracted driver from one who is simply inattentive or 'lost in thought'."

Der entscheidende Unterschied zwischen Unaufmerksamkeit und Ablenkung, ist gemäss dieser Definition, dass die Ablenkung durch eine definierbare Ursache ausgelöst wird, währenddem Unaufmerksamkeit als Zustand dargestellt wird, welcher ohne ersichtlichen Grund besteht. Gemäss dieser Definition sind Unaufmerksamkeit und Ablenkung somit zwei unterschiedliche Phänomene, welche durch das Vorhandensein resp. Nicht-Vorhandensein einer ersichtlichen Ursache unterschieden werden. Analoge Definitionen oder Umschreibungen finden sich z.B. auch bei Beirness, Simpson und Pak (2002, zit. in Young, Regan & Hammer, 2003, S. 2) oder in Young und Regan (2007, S. 379).

Der zweite Ansatz wird in dieser Studie favorisiert und stützt sich auf das Modell der multiplen Ressourcen von Wickens (2002). Der Hintergrundgedanke ist dabei, dass das Lenken eines Fahrzeugs einen Mensch-Maschine-Kreislauf darstellt (vgl. auch BfU Sicherheitsdossier, Cavegn et al., 2008, S. 248). Die Maschine (das Fahrzeug) ist in einem bestimmten Zustand, in der Folge treffen Informationen auf den Lenker, welche dieser visuell oder auditiv wahrnimmt, kognitiv verarbeitet und in eine motorische Reaktion umsetzt. Dadurch wird die Maschine in eine neue Ausgangslage versetzt. Dieser Kreislauf wird permanent durchlaufen.

Die Wahrnehmung und Verarbeitung der Informationen sowie die motorische Umsetzung der Reaktion benötigen visuelle, auditive, kognitive und motorische Ressourcen. Wenn diese Ressourcen für andere Tätigkeiten als das Lenken des Fahrzeugs abgezweigt (oder eben: abgelenkt) werden, stehen sie nicht in vollem Umfang für das sichere Lenken zur Verfügung. Die zur Verfügung stehenden Ressourcen bilden insofern einen Flaschenhals (Lee et al., 2009a). Wenn der Flaschenhals durch Tätigkeiten, welche nicht für das sichere Lenken eines Fahrzeugs notwendig sind, gleichsam verstopft ist, bestehen nicht mehr genügend Kapazitäten für das sichere Lenken.

Ablenkung heisst demnach in diesem Modell das Abzweigen von Ressourcen für andere Aufgaben als das sichere Lenken. Insofern ist Ablenkung ein *Prozess*, welcher von einem Ereignis, einer Aktivität, einem Objekt oder einer Person inner- oder ausserhalb des Fahrzeugs (zusammenfassend Ablenkungsquelle) ausgelöst wird und im Endergebnis zu Unaufmerksamkeit führt. Den Gedanken der Ablenkung als Prozess und der Kausalkette nehmen auch Sheridan (2004, S. 588) sowie Steff und Spradlin (2000, zit. in Lee et al., 2009b, S. 32) in ihren Ausführungen auf.

Unaufmerksamkeit ist damit gleichbedeutend mit einem Zustand, in dem nicht mehr alle notwendigen Ressourcen für eine bestimmte Tätigkeit (das sichere Lenken) zur Verfügung stehen, weil sie anderweitig beansprucht werden.

Die Ansicht einer Kausalkette vertreten auch Pettitt, Burnett und Stevens (2005, S. 3): "The key consideration is that the result of distraction is inattentive driving ...". Das Forscherteam ergänzt jedoch "... however inattention is not always caused by distraction." Mit dieser Ergänzung, dass Unaufmerksamkeit nicht immer durch Ablenkung entstehen muss, nehmen Pettitt et al. (2005) Bezug auf die Möglichkeit, dass Unaufmerksamkeit auch durch Gedankenverlorenheit, Müdigkeit, Medikamente etc. ausgelöst sein kann.

Der Prozess der Ablenkung muss somit – so können Pettitt et al. (2005) interpretiert werden – einen Auslöser haben, welcher zum Zeitpunkt des Lenkens auftritt. Unaufmerksamkeit ist somit entweder eine Folge eines durch eine Ablenkungsquelle zum Zeitpunkt des Lenkens ausgelösten Prozesses, während dem visuelle, auditive, kognitive und/oder motorische Ressourcen beansprucht werden, welche in der Folge nicht mehr für das sichere Lenken eines Fahrzeugs zur Verfügung stehen. Unaufmerksamkeit kann andererseits aber auch die Folge einer verminderten Ressourcenverfügbarkeit sein, welche nicht auf eine während des Lenkens, sondern auf eine zeitlich vor der Fahrt liegende Ursache zurückzuführen ist, resp. welche auf keine bestimmte Ablenkungsquelle zurückgeführt werden kann (Gedankenverlorenheit, Müdigkeit, Medikamente etc.).

Auf der Grundlage dieser Überlegungen werden in dieser Studie drei Begriffe voneinander unterschieden:

Die *Ablenkungsquelle* ist eine Tätigkeit, eine Person, ein Objekt oder ein Ereignis, welche zum Zeitpunkt des Lenkens auftritt und visuelle, auditive, kognitive und/oder motorische Ressourcen des Lenkers eines Fahrzeugs beansprucht und nicht in direkter Verbindung mit dem sicheren und zielführenden¹ Lenken eines Fahrzeugs steht.

¹ Dadurch eingeschlossen ist z.B., dass das Beachten von Wegweisern auch zum sicheren Lenken gehört.

Ablenkung ist ein Prozess, beim dem die visuelle, auditive, kognitive und/oder motorische Ressourcenbeanspruchung zugunsten von Tätigkeiten verschoben wird, die nicht in direktem Zusammenhang mit dem sicheren und zielführenden Lenken eines Fahrzeugs stehen – zulasten der Tätigkeit 'sicheres, zielführendes Lenken'.

Unaufmerksamkeit ist ein Zustand des Lenkers, in dem die für das sichere und zielführende Lenken notwendigen visuellen, auditiven, kognitiven und/oder motorischen Ressourcen nicht mehr in vollem Umfang zur Verfügung stehen.

Hinsichtlich der Erstellung einer vollständigen Liste von Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' kann somit festgehalten werden, dass diese Liste *Ablenkungsquellen* enthalten muss. Es stellt sich in der Folge die Frage, welche Listen in der Literatur schon verwendet wurden und inwiefern sie für die vorliegende Studie von Relevanz sind.

2.2 Formen von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung'

In diesem Kapitel geht es im Wesentlichen darum, Hinweise dafür zu finden, welche konkreten Ablenkungsquellen voneinander unterschieden werden sollen.

Unfallstatistiken und -protokolle

Als erstes könnten Unfallstatistiken und Unfallprotokolle Hinweise liefern. Die gesichteten Unfallstatistiken und Protokolle (ASTRA, 2007a; ASTRA, 2007b; Stadt Zürich, 2007; KAPO BS, 2007) benutzen jedoch entweder 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' als eigenständige, nicht weiter unterteilte Kategorie (z.B. Stadt Zürich, 2010) oder beinhalten sich nicht ausschliessende Ablenkungsquellen oder 'Ablenkungsquellen', welche gemäss der oben erwähnten Definition nicht als solche zu bezeichnen sind (BfU Sicherheitsdossier, Cavegn et al., 2008, S. 256f.).

Als Beispiel für sich nicht ausschliessende Ablenkungsquellen können die zwei unter der 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' geführten möglichen Unfallursachen 'momentane Unaufmerksamkeit' und 'Ablenkung durch Tiere: Insekten, Hund, Katze etc.' genannt werden (ASTRA, 2007a). Eine momentane Unaufmerksamkeit ist bei jeder Ablenkung gegeben. Im Sinne der Definitionen aus Kapitel 2.1 ist die 'momentane Unaufmerksamkeit' eine Folge der Ablenkung durch Tiere – und eine Folge jeder anderen Ablenkung.

Als Beispiel für Ablenkungsquellen, welche gemäss Definition nicht als solche zu bezeichnen sind, können die ebenfalls unter dem Titel 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' geführten Punkte 'mangelnde Fahrpraxis' und 'mangelnde Vertrautheit mit der Strecke' genannt werden (ASTRA, 2007a). Beide Umstände können zwar zu Unfällen führen, jedoch nicht, weil Ressourcen für Tätigkeiten beansprucht werden, welche nicht für das Lenken des Fahrzeugs nötig wären. Vielmehr dürfte die Aufmerksamkeit bei mangelnder Fahrpraxis und auch bei mangelnder Vertrautheit mit der Strecke eher noch erhöht sein. Möglich ist zwar in beiden Fällen, dass nicht genügend Ressourcen vorhanden sind, um die eintreffenden Informationen aufzunehmen, richtig zu filtern und/oder zu verarbeiten. Dies jedoch eher aufgrund einer Überforderung durch lenk-relevante Informationen, als aufgrund von Ablenkungsquellen im Sinne der Definition – also durch nicht für das Lenken notwendige Tätigkeiten, welche ebenfalls Ressourcen beanspruchen.

Studien

Neben den Unfallstatistiken und -protokollen kann als zweites auf einen reichen Fundus an Studien zurückgegriffen werden, welche eine fast ebenso reiche Auswahl an Listen von Ablenkungsquellen bieten. Grundsätzlich ist allen gemeinsam, dass sie Ablenkungsquellen benennen und nicht Ablenkungen im Sinne der Definition aus Kapitel 2.1. Dies begründet sich dadurch, dass nur Ablenkungsquellen beobachtbar sind. Eine Studie unterscheidet neben Ablenkungsquellen auch noch fünf Arten des Aufmerksamkeitsstatus (Stutts et al., 2001). Neben den Status 'aufmerksam', 'abgelenkt' und 'unbekannt' werden noch 'schläfrig' und 'geschaut, aber nicht gesehen' (d.h. Tagträumen) unterschieden. Beide Zustände haben natürlich auch eine Quelle, sie ist jedoch nicht beobachtbar und aus diesem Grund nicht den Ablenkungsquellen zugeordnet.

Eine profunde Analyse von in sieben Studien (Stutts et al., 2001; Stutts, Feaganes, Rodgman, Hamlett, Meadows, Reinfurt, Gish, Mercadante & Staplin, 2003; Gordon, 2005a; Gordon, 2005b; Klauer, Dingus, Neale, Sudweeks & Ramsey, 2006; Glaze & Ellis, 2003; Joint State Government Commission, 2001) verwendeten Ablenkungsquellen findet sich in Regan, Young, Lee und Gordon (2009a). Die Analyse listet einerseits 53 Tätigkeiten auf, ohne sie an bestimmte Objekte oder Arten von Tätigkeiten zu knüpfen (z.B. regeln, beantworten, bürsten, Nummer wählen etc.). Weil diese Tätigkeiten jedoch zu unspezifisch sind, ist eine Spezifizierung notwendig. Eine Spezifizierung der Objekte könnte bei 'bürsten' (engl. brushing) beispielsweise 'Haare bürsten' (engl. brushing hair) oder 'Zähne putzen' (engl. brushing teeth) sein, bzgl. der Tätigkeitsart beispielsweise 'mittels Spracheingabe wählen' (engl. dialing using voice) oder 'mittels Tasten wählen' (engl. dialing manually). Andererseits werden 47 Objekte aufgelistet, welche in diese Tätigkeiten eingebunden sein können. Dies ergibt bei einer Kombination der beiden Aufzählungen eine Matrix, aus welcher die genauen Ablenkungsquellen hervorgehen. Die Isolierung von Tätigkeit und Objekt ist analytisch interessant. Praktisch jedoch ist die Matrix Tätigkeiten x Objekte nur sinnvoll anwendbar, wenn jene Zellen als Ablenkungsquellen markiert werden, welche eine sinnvolle und in einem Fahrzeug durchführbare Kombination bezeichnen. Gegebenenfalls kann eine Tätigkeit auch mit keinem Objekt kombiniert sein (z.B. Gähnen).

Im BfU Sicherheitsdossier (Cavegn et al., 2008, S. 13) werden ebenfalls Objekte (Stimuli) genannt, von denen eine Ablenkung ausgehen kann. Wie Regan, Lee und Young (2009b) aufzeigen, können aber verschiedene Tätigkeiten mit den Stimuli verbunden werden. Je nach Tätigkeit können deshalb pro Stimulus unterschiedliche Ressourcen unterschiedlich stark beansprucht werden.

Diesem Umstand wird in den einzelnen Studien aber nicht konsequent Rechnung getragen. Dies wäre so, wenn eine Ablenkungsquelle jeweils aus einer Tätigkeit und einem Objekt bestehen würde. Der Detaillierungsgrad ist in den einzelnen Studien jedoch höchst unterschiedlich.

Stutts et al. (2001) verwenden 13 Ablenkungsquellen, ohne diese weiter zu kategorisieren. Teilweise sind die Ablenkungsquellen sehr eng gehalten ('adjusting radio, cassette or CD', 'adjusting climate controls'). Teilweise sind jedoch auch wieder nur Objekte ('outside person, object or event') oder nur Tätigkeiten ('eating or drinking') und somit sehr breit gefasste Ablenkungsquellen genannt. Eine zu breit gefasste Ablenkungsquelle bedeutet jedoch, dass die Ressourcenbeanspruchung pro Auftreten sehr unterschiedlich sein kann. So kann beispielsweise 'Essen' bedeuten, dass ein Sandwich ergriffen, ausgepackt, zum Mund geführt und wieder weggelegt wird. Ein Ereignis, bei dem das Sandwich schon ausgepackt in der Hand gehalten und zum Mund geführt wird, müsste jedoch ebenfalls in der Kategorie 'Essen' abgelegt werden.

Auf das Jahr 2003 hin haben dann Stutts et al. (2003) eine deutlich differenziertere Liste der Ablenkungsquellen ausgearbeitet. Beispielsweise wurde die Ablenkungsquelle 'eating or drinking' in die Komponenten 'vorbereiten', 'Esswaren konsumieren' und 'Getränke konsumieren' unterteilt. 'Konsumieren' startet gemäss Stutts et al. (2003) wenn die Essware resp. das Getränk mit der Hand zum Mund geführt wird und endet, wenn die Essware resp. das Getränk wieder vom Mund weg geführt wird. Durch diese Differenzierung resultieren gesamthaft 25 Ablenkungsquellen, welche unterschieden werden. Allerdings ist die Ausdifferenzierung nicht konsequent vorgenommen worden. Beispielsweise werden im Zusammenhang mit Audio-Unterhaltungsgeräten nur die zwei Ablenkungsquellen 'Audio läuft' und 'Manipulation von Audio-Reglern' unterschieden. Es macht hinsichtlich der Beanspruchung von Ressourcen jedoch einen Unterschied ob das Audio-Gerät fest im Fahrzeug installiert ist oder ob es sich um ein loses Gerät (z.B. MP3-Player) handelt. Weiter sollte auch zwischen Vorbereitungsarbeiten (CD aus der Hülle nehmen) und dem Regulieren von Audio-Reglern unterschieden werden.

Hanowski, Perez und Dingus (2005) verwenden in ihrer Studie die am stärksten ausdifferenzierteste Liste von Ablenkungsquellen. Beispielsweise ist der ganze Ablauf eines Telefongesprächs in einzelne Komponenten aufgeteilt. Daraus resultieren die Ablenkungsquellen 'Mobiltelefon anschliessen', 'Nummer wählen' (resp. 'Anruf beantworten'), 'Sprechen am Mobiltelefon' und 'Gespräch beenden'. Diese Aufteilung in Komponenten ist jedoch nicht bei allen Objekten konsequent durchgeführt worden. Beispielsweise gibt es zwar eigene Ablenkungsquellen für das Ergreifen, Anzünden und Inhalieren einer Zigarette, nicht jedoch für das Auslöschen. Alles in allem unterscheiden Hanowski et al. (2005) 33 Ablenkungsquellen.

Fazit

Hinsichtlich der Erstellung einer vollständigen Liste von Ablenkungsquellen lässt sich somit festhalten, dass die bisher verwendeten Listen im Laufe der Zeit immer stärker ausdifferenziert worden sind. Die einzelnen Ablenkungsquellen nennen jeweils immer eine Tätigkeit und ein Objekt oder nur eine Tätigkeit, wenn diese nicht mit einem Objekt verbunden sein kann. Die Tätigkeiten und gegebenenfalls Objekte sind immer beobachtbar.

Die fortschreitende Differenzierung tendiert dahin, die Ablenkungsquellen so zu unterscheiden, dass einerseits zwischen thematisch unterschiedlichen Ablenkungsquellen differenziert wird und andererseits innerhalb einer Ablenkungsquelle pro Ereignis die gleichen Ressourcen gleich stark beansprucht werden. In jeder Liste finden sich jedoch Ablenkungsquellen, zu welchen Beobachtungen zugeordnet werden müssten, welche eine sehr unterschiedlich starke Ressourcenbeanspruchung aufweisen. Dies sollte in der Zusammenstellung der Ablenkungsquellen, welche in dieser Studie verwendet wird, vermieden werden.

2.3 Hinweise auf den Handlungsbedarf

In diesem Kapitel wird mit Blick auf die dritte Forschungsfrage in der Literatur nach Hinweisen auf den Handlungsbedarf resp. deren Komponenten pro Ablenkungsquelle gesucht.

Ausgehend vom Modell der multiplen Ressourcen von Wickens (2002, 2008) und der daraus abgeleiteten Definitionen der Ablenkungsquelle, der Ablenkung an sich und der Unaufmerksamkeit (siehe Kap. 2.1), lässt sich der Handlungsbedarf, welcher bei einer bestimmten Ablenkungsquelle besteht und sich auf die Verbreitung der Ablenkungsquelle abstützt, darauf zurückführen, wie stark man einer Ablenkungsquelle ausgesetzt ist und in welchem Ausmass dabei die Ressourcen als Gesamtes beansprucht werden.

Das erste Mass – wie stark eine Person einer Ablenkungsquelle ausgesetzt ist – setzt sich dabei gemäss Young und Regan (2009) aus der Häufigkeit des Ausgesetztseins und der Dauer mit der eine Person einer Ablenkungsquelle ausgesetzt ist, zusammen: "Consequently, exposure data has two important elements: duration and frequency. It is not possible to obtain an accurate picture of a driver's exposure to distracting activities without measuring both of these elements" (S. 319).

Hinsichtlich des Gesamtrisikos, das von einer Ablenkungsquelle ausgeht, wird auch die Ressourcenbeanspruchung von Young und Regan (2009) als wesentliches Element hervorgehoben: "When determining the overall risk of certain activities, it is important to consider both the level of demand imposed by the task and drivers' exposure to the task" (S. 320). Infolgedessen kann der Handlungsbedarf, welcher für eine Ablenkungsquelle besteht, auf drei Kennwerte zurückgeführt werden:

- *Häufigkeit*: Je häufiger eine Ablenkungsquelle auftritt, desto grösser ist der Handlungsbedarf.
- *Dauer*: Je länger eine Ablenkungsquelle andauert, desto grösser ist der Handlungsbedarf.
- *Ausmass der Ressourcenbeanspruchung*: Je mehr unterschiedliche Ressourcen beansprucht werden und je stärker sie jeweils beansprucht werden, desto grösser ist der Handlungsbedarf.

Wenn einer der drei Kennwerte den Wert Null aufweist, besteht für diese Ablenkungsquelle kein Handlungsbedarf. Aus diesem Grund müssen die drei Kennwerte auf jeden Fall multiplikativ verknüpft werden. In der Literatur sind keine Hinweise darauf zu finden, ob einer der drei Kennwerte stärker gewichtet werden sollte. Young et al. (2003, S. 19) fragen sogar explizit, ob eine weniger ablenkende Tätigkeit, die häufig vorkommt, als 'ablenkender' beurteilt werden soll, als eine Tätigkeit die komplex ist, aber selten vorkommt.

Das Produkt der drei Kennwerte ergibt den Handlungsbedarf für Präventionsmassnahmen, der für eine bestimmte Ablenkungsquelle aufgrund seiner Verbreitung besteht. Dieser Wert lässt sich zwischen den einzelnen Ablenkungsquellen vergleichen, womit eine Rangliste für den Handlungsbedarf erstellt werden kann.

Wenn das *Unfallrisiko pro individuellem Auftreten* einer Ablenkungsquelle angegeben werden soll, müssten zusätzlich situative Variablen einbezogen werden. So können in einem spezifischen Fall Variablen des Fahrers (z.B. Fahrtroutine, Bekanntheit der Strecke, Alter, Geschlecht) oder Variablen der Umgebung (z.B. Strassenart, Umgebungsgestaltung, Licht-, Wetter- und Verkehrsverhältnisse) einen Einfluss auf das Unfallrisiko in diesem spezifischen Moment haben. Die Vernachlässigung dieser Einflüsse bei der Multiplikation der drei Kennwerte Häufigkeit, Dauer und Ressourcenbeanspruchung basiert auf der vereinfachenden Annahme, dass sich diese Einflüsse über die Gesamtheit aller Ereignisse bei allen Ablenkungsquellen gleich verteilen.

Ob diese Annahme der Gleichverteilung tatsächlich besteht, kann mittels differenzierter Auswertungen nach den entsprechenden Variablen (z.B. unterschiedliche Strassenkategorien oder Geschlecht) untersucht werden.

Ausgehend von den drei Kennwerten Häufigkeit, Dauer und Ressourcenbeanspruchung stellt sich im Hinblick auf die vorliegende Forschungsfrage die Frage, welche Befunde aus der Literatur jeweils vorliegen. Der Fokus liegt dabei auf Befunden, welche verschiedene Ablenkungsquellen vergleichend darstellen (welche Ablenkungsquellen kommen häufiger vor als andere, welche dauern länger als andere, welche beanspruchen welche Ressourcen und wie stark). Die folgenden drei Unterkapitel stellen die wichtigsten Befunde zu diesen Fragen zusammen.

2.3.1 Häufigkeit

In diesem Abschnitt interessieren die existierenden Befunde zur Häufigkeit des Auftretens von bestimmten Ablenkungsquellen bei realen, durchschnittlichen Fahrten. Aufgrund dieser Präzisierung können nur Studien berücksichtigt werden, welche Ablenkungsquellen bei realen Fahrten erhoben und welche die Ablenkungsquellen unabhängig davon beobachteten, ob mit dem Auftreten der Ablenkungsquelle ein Unfall, Fast-Unfall oder ein kritisches Ereignis verbunden war.

Dafür konnten nur zwei Studien (Violanti & Marshall, 1996; Stutts et al., 2003) gefunden werden, welche auch im BfU Sicherheitsdossier (Cavegn et al., 2008) zusammengefasst sind. Die Literaturanalyse wie auch die Sichtung des umfassenden Werks von Regan et al. (2009b) führten zu keinen weiteren neueren Studien.

Violanti und Marshall (1996) erhoben die Daten mittels Befragung. Am Beispiel des Trinkens lautete die Frage: " 'Do you drink non-alcoholic beverages while driving?', requiring a simple 'yes' or 'no' response" (S. 267). Das heisst, dass die Frage weder auf einen bestimmten Zeitraum (z.B. eine Fahrstunde) bezogen war, noch dass die eigentliche Häufigkeit erfragt wurde. Unabhängig davon, wie oft jemand am Steuer nicht-alkoholische Getränke getrunken hat, wurde diese Frage mit 'ja' beantwortet, wenn eine Person dies mindestens einmal getan hat.

Stutts et al. (2003) erhoben die Daten mittels Videoaufnahmen bei 70 privaten Lenkern in den USA und codierten das Auftreten von Ablenkungsquellen während der total 207.2 aufgezeichneten Stunden. Sie unterschieden 25 Ablenkungsquellen und listeten die Häufigkeit des Auftretens auf, ohne einen Unterschied zwischen Zeiten in denen das Fahrzeug fuhr oder z.B. vor einem Rotlicht oder einer Schranke stand, zu machen (Stutts et

al., 2003, S. 38). Die Häufigkeiten, mit der die Ablenkungsquellen während der 207.2 Stunden auftraten, sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Die Ablenkungsquellen innerhalb eines 'Kanals', d.h. innerhalb von zwei Querstrichen in der Tabelle, schlossen sich jeweils aus codiertechnischen Gründen gegenseitig aus. Ablenkungsquellen von zwei unterschiedlichen Kanälen konnten jedoch gleichzeitig auftreten.

Die Ablenkungsquelle, welche am häufigsten auftrat, war 'nach etwas suchen oder greifen', die zweithäufigste 'Manipulation an Fahrzeug-Reglern'. Auf den nächsten Plätzen folgten 'mit Beifahrer sprechen', 'Manipulation von Audio-Reglern' sowie 'Vorbereiten von Ess-/Trinkwaren'. Wie auch Cavegn et al. (2008) erwähnen, ist auffällig, dass die vordersten Plätze durch Ablenkungsquellen belegt sind, welche in der öffentlichen Diskussion kaum eine Rolle spielen. Namentlich kommen die Ablenkungen, welche mit dem Telefonieren am Steuer zusammenhängen, mehr als 15-mal seltener vor, als die häufigsten Ablenkungen.

Während die 'Manipulation an Fahrzeug-Reglern' insbesondere unter Berücksichtigung anderer Ablenkungsquellen (z.B. Manipulation an Audio-Reglern) ziemlich klar definiert ist, ist die Ablenkungsquelle 'nach etwas suchen oder greifen' nicht klar abgegrenzt. Obwohl in der Definition dieser Ablenkungsquelle genauer beschrieben ist, was darunter zu verstehen ist², bleibt unklar, ob beispielsweise das Ergreifen von Esswaren in dieser Ablenkungsquelle oder in der Ablenkungsquelle 'preparing to eat/drink' oder allenfalls in beiden Ablenkungsquellen codiert wurde. Mit dieser Bemerkung soll einerseits die Bedeutung von klaren und vor allem detailliert beschriebenen Ablenkungsquellen herausgestrichen werden. Andererseits kann diese breite Definition der Ablenkungsquelle ein Grund für deren häufiges Auftreten sein.

Trotz dieser Einschränkung gibt diese Studie erste Hinweise auf die Häufigkeit des Auftretens von Ablenkungsquellen in realen Situationen – und dies unabhängig davon, ob damit ein Unfall oder eine kritische Verkehrssituation verbunden war oder nicht.

2.3.2 Dauer

Die durchschnittliche Dauer einzelner Ablenkungsquellen im realen Verkehr wird nur von Stutts et al. (2003) angegeben. Beispiele für die durchschnittliche Dauer sind das Manipulieren von Reglern von Unterhaltungsgeräten (5.5 sec.), das Vorbereiten von Ess- und Trinkwaren (15.4 sec.) oder das Rauchen als Handlungseinheit (261 sec.). Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit der Benutzung eines Mobiltelefons sind das Sprechen oder Hören (92.7 sec.) und das Wählen einer Nummer (12.9 sec.). Die vollständige Liste ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Zusätzlich ist in einzelnen Studien die aufsummierte Dauer einer Ablenkung durch eine Quelle in Prozent der gesamten Zeit angegeben. Eine Zusammenstellung findet sich in Young und Regan (2003, S. 327). In Studien, welche in der realen Welt durchgeführt wurden, wird angegeben, dass die Benützung zwischen 4 und 9% der gesamten aufgezeichneten Zeit dauert. Allerdings ist nicht klar, ob darunter nur das Führen von Telefongesprächen oder alle mit einem Mobiltelefon in Zusammenhang stehenden Ablenkungsquellen gemeint sind. Das Manipulieren von Reglern am Armaturenbrett dauert gesamt 4% der aufgezeichneten Zeit, Radio/CD 1.5%, Essen/Trinken 2 bis 5%. Bei allen genannten Ablenkungsquellen wird nicht genauer spezifiziert, was sie alles umfassen resp. was nicht.

² "Start coding when arm reaches out and/or body position shifts, and stop when it returns to a normal position. Includes accessing glove compartment and reaching into pockets of clothing." Stutts et al. (2003, S. 26).

Tab. 1: Anzahl des Auftretens von Ablenkungsereignissen während 207.2 Fahrstunden und deren durchschnittliche Dauer, gemäss Stutts et al. (2003), S. 38.

Potential distracting event	Frequency	Mean duration (sec.)
Cell phone/pager		
Dialing phone	122	12.9
Answering ringing phone	15	7.9
Talking/Listening	100	92.7
Eating or drinking		
Preparing to eat/drink	1503	15.4
Eating (bringing hand to mouth)	904	6.4
Drinking (hand to mouth)	1028	5.2
Spilled/dropped food or drink	12	4.1
Music/audio		
Radio on	1215	377.6
Cassette tape on	127	192.8
CD on	65	328.6
Unknown music/audio on	106	266.1
Manipulating audio controls	1539	5.5
Smoking		
Lighting cigarette, pipe, etc.	38	4.1
Smoking	45	261.1
Finishing Smoking	17	7.3
Reading/writing or grooming		
Reading/writing	303	18.4
Grooming	229	11.8
Occupant distraction		
Distracted by baby	114	23.5
Distracted by child	81	25.8
Distracted by adult	48	46.3
Conversing		
Conversing	1558	74.0
Internal distraction		
Manipulating vehicle controls	2095	4.8
Falling object	11	--
Insect distracting (Event)	1	--
Pet distracting (Event)	14	13.2
Reach/lean/look for/etc.	2246	7.6
Other internal distraction	481	21.6
External distraction		
External distraction	659	26.6

Quelle: Stutts et al., 2003

2.3.3 Ressourcenbeanspruchung

Während die Kennwerte der Häufigkeit und Dauer relativ einfach gemessen werden können, ist das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung, welche aus einer Ablenkungsquelle resultiert, weitaus schwieriger zu identifizieren. Zweck dieses Kapitels ist das Auffinden von Hinweisen darauf, welche Ablenkungsquellen mehr und welche Ablenkungsquellen weniger Ressourcen in Anspruch nehmen. Zentral dabei ist, dass ein Vergleich zwischen den Ablenkungsquellen möglich ist. Dieser Vergleich kann erfolgen, indem zwei Ablenkungsquellen einander gegenüber gestellt werden, oder dass die Ablenkungsquelle mit einer Baseline, das heisst einer Fahrt ohne das Auftreten einer Ablenkungsquelle, verglichen wird.

Studien, welche Hinweise auf das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung geben, sind experimenteller Art und wurden entweder am *Fahrsimulator* oder auf realen Teststrecken (*Feldexperimente*) durchgeführt. Im Prinzip handelt es sich dabei um Studien, welche die 'Reaktion' auf eine bestimmte Ablenkungsquelle massen.

Die 'Reaktion' wurde mittels unterschiedlicher Parameter gemessen, wie beispielsweise Bremszeit, Reaktionszeit, Spurhalteverhalten, Geschwindigkeitskonstanz etc. Diese Parameter dienen somit als Indikatoren für die Aufmerksamkeit, welche auf das sichere Lenken eines Fahrzeugs gerichtet ist. Weil in den Experimenten die Reaktion auf ein einzelnes Ereignis gemessen wurde und die Dauer konstant gehalten werden kann, können diese Parameter auch als Mass für das Gesamtausmass der Ressourcenbeanspruchung interpretiert werden. Welche Ressource (visuell, auditiv, kognitiv, motorisch) zu welchem Teil für eine veränderte Reaktion verantwortlich ist, lässt sich allerdings aus den Studien nicht ableiten.

Die gemessene Reaktion (also beispielsweise die Reaktionszeit) wurde anschliessend in einen Bezug zur Reaktion in einer Situation ohne Ablenkungsquelle und/oder in einen Bezug zur Reaktion in einer Situation mit einer anderen Ablenkungsquelle gestellt.

Teilweise wurden auch andere *Case-Crossover-Studien* durchgeführt. Dabei wurden in der Regel bei Personen, welche in Unfälle verwickelt waren, Daten zur Unfallsituation und Daten zu Fahrsituationen ohne Unfall erhoben und diese miteinander verglichen. Diese Daten können beispielsweise aus Befragungen oder aus der Analyse von objektiven Daten, wie Anruf-Listen aus Mobilfunkabrechnungen, stammen.

Die Ablenkungsquellen wurden entweder induziert (Fahrsimulator, Feldexperimente) oder traten auf natürliche Art auf (Feldexperimente, Case-Crossover-Studien).

In verschiedenen Publikationen sind umfassende Übersichten zu diesen Fahrsimulator- und feldexperimentellen Studien erschienen (Cavegn et al., 2008; Caird & Dewar, 2007; Young & Regan, 2007; Regan et al., 2009b), weshalb sie an dieser Stelle nicht wiederholt werden. Stattdessen fokussiert dieses Kapitel auf eine Integration der Befunde.

Die einzelnen Kernbefunde sind in der nachfolgenden Tabelle 2 in der mittleren Spalte dargestellt. In der Spalte ganz rechts ist zusätzlich die Erhebungsmethodik eingetragen.

Tab. 2: Zusammenstellung der Hinweise zum Vergleich der Ressourcenbeanspruchung zwischen einzelnen Ablenkungsquellen.

Autor/en	Befunde	Met.
McEvoy et al. (2005)	Telefonieren am Steuer erhöht Risiko für schweren Unfall um das Vier- bis Fünffache, unabhängig davon, ob mit oder ohne Freisprechanlage telefoniert wird.	CC
Redelmeier und Tibshirani (1997)	Telefonieren am Steuer erhöht Risiko für schweren Unfall um das Vierfache.	CC
Strayer, Drews, Albert und Johnston (2002)*	Kein Risikounterschied zwischen Telefonieren mit und ohne Freisprechanlage.	FS
Consiglio, Driscoll, Witte und Berg (2002)*	Telefonieren am Steuer erhöht die Reaktionszeit beim Bremsen um 20%. Sprechen mit Passagier erhöht die Reaktionszeit beim Bremsen um 16%. Radio hören erhöht die Reaktionszeit beim Bremsen um 4%.	FS
Hancock, Lesch und Simmons 2003*	Rotlicht-Missachtung mit Telefonieren am Steuer im Vergleich mit 'ohne Telefonieren' um 15% erhöht.	FS
Parks, 1991 (zit. nach Jamson, Westerman, Hockey & Carsten, 2004)*	Hinweise, dass Telefonieren mehr kognitive Ressourcen beansprucht als Gespräche mit Beifahrern.	FS
Laberge, Scialfa, White und Caird (2004)		FE
Williams (2003)	Anwesenheit von Passagieren erhöht das Unfallrisiko bei Personen unter 20 Jahren (ohne Vergleich mit Personen höheren Alters).	Rev
Dingus et al. (2006)	Anwesenheit von Personen senkt das Unfallrisiko eher.	Nat.
Chen, Baker, Braver und Li (2000, zit. nach Caird & Dewar, 2007)*		
Brison (1990)**	Das Risiko zu verunfallen, ist während des Rauchens höher, als wenn Lenker nicht rauchen.	CC
Christie (1991)**		Rev
Violanti und Marshall (1996)	Lenker mit Unfällen rauchen 1.4- bis 1.5-mal öfter als Lenker ohne Unfälle.	CC
Young, Mahfoud, Walker, Jenkins und Stanton (2008)	Erhöhter Workload, wenn am Steuer gegessen oder getrunken wird, als wenn dies nicht der Fall ist.	FS
Jenness, Lattanzio, O'Toole und Taylor (2002)	Eine Telefonnummer mittels Spracheingabe wählen und etwas essen, ist etwa gleich ablenkend. Beide Tätigkeiten sind jedoch weniger ablenkend als Manipulationen an einem CD-Player.	FS
Lee, Caven, Haake und Brown (2001)**	Erhöhung des Unfallrisikos durch sprachgesteuertes Schreiben von E-Mails.	?
Jamson und Merat (2005)	Visuelle und kognitive Aufgaben verkürzen das Vorhersehen von Bremsvorgängen und die zur Verfügung stehende Zeit zwischen Reaktion und Kollision.	FS
Tijerina, Johnston, Parmer, Winterbottom und Goodman (2000)**	Vergleich verschiedener Modi der Dateneingabe in ein Navigationssystem: Sprachgesteuerte Dateneingabe ist am wenigsten ablenkend.	?
Dingus, McGehee, Hulse, Jahns und Manakkal (1995)*	Vergleich verschiedener Arten von Routenausgaben: Elektronische Kartenausgabe ohne Sprachunterstützung und Papierkarte lenkten stärker ab, als andere Routenausgaben. Beide beanspruchen insbesondere visuelle Ressourcen stark.	FE
Srinivasan and Jovanis (1997)*	Vergleich verschiedener Arten von Routenausgaben: Fahrleistung (Navigierfehler, Reaktionszeit) ist bei Sprachausgabe, gekoppelt mit elektronischer Karte, besser als bei anderen Routenausgabesystemen.	FE

Tab. 2: Zusammenstellung der Hinweise zum Vergleich der Ressourcenbeanspruchung zwischen einzelnen Ablenkungsquellen.

Autor/en	Befunde	Met.
Briem und Hedmann (1995)	Die Ablenkung durch Suchen eines Senders ist etwa gleich stark wie das Telefonieren am Steuer.	FS
Wikman, Nieminen und Summala (1998)**		FE
Horberry, Anderson, Regan, Triggs & Brown (2006)		FS
Wikman, Nieminen und Summala (1998)**	Das Hören von Nachrichten im Radio wirkt weniger ablenkend als das Telefonieren.	FE
Jenness, Lattanzio, O'Toole und Taylor (2002)	Manipulationen an einem CD-Player sind ablenkender als Essen oder das Wählen einer Telefonnummer mittels Spracheingabe.	FS
Klauer, Dingus, Neale, Sudweeks und Ramsey (2006, zit. nach Caird & Dewar, 2007)*	Erhöhung des Unfallrisikos während des CD-Wechsels und der Suche eines Musikstücks um mehr als das Doppelte.	?

Met. = Methode; CC = Case Crossover; FS = Fahrsimulator; FE = Feldexperiment; Rev = Review-Artikel; Nat. = Studie in realer Umgebung ohne experimentellen Charakter; * = aus Cavegn et al. (2008, S. 265ff); ** = aus Young et al. (2003)

Um eine vergleichende Übersicht herzustellen, wurden die einzelnen Befunde in der Abbildung 1 qualitativ miteinander in Verbindung gebracht und logisch geordnet. Die Abbildung zeigt die Ablenkungsquellen von links nach rechts mit absteigender Risikohaftigkeit. Die Ablenkungsquellen innerhalb eines Kastens müssen mit Ausnahme des Telefonierens mit und ohne Freisprechanlage (Befunde von McEvoy et al., 2005; Strayer et al., 2002) nicht zwingend das gleiche Ausmass an Ressourcen beanspruchen. Für eine Rangierung innerhalb der Kästen wurden keine Hinweise gefunden.

Die Abbildung gibt eine grobe Übersicht über die in der Literatur zu findenden Hinweise darauf, welche Ablenkungsquellen mehr, und welche Ablenkungsquellen weniger Ressourcen beanspruchen. Es ist eine Zusammenstellung aus verschiedenen Studien, welche jeweils nicht genau die gleiche Definition der einzelnen Ablenkungsquellen verwendeten und auch das Unfallrisiko unterschiedlich operationalisierten. Dadurch ist die Vergleichbarkeit natürlich nur qualitativ zu interpretieren.

Die Befunde, welche einen Vergleich der Ressourcenbeanspruchung zwischen einzelnen Ablenkungsquellen zulassen, sind im Grossen und Ganzen konsistent. Die Ausnahme ist die Ablenkungsquelle 'CD-Manipulation', welche einmal als ablenkender als 'Essen/Trinken' oder 'Telefonieren' eingestuft wurde (Jenness et al., 2002). Gleichzeitig bezeichnet eine Studie das Unfallrisiko durch CD-Manipulation als verdoppelt (Klauer et al., 2006) und eine andere Studie das Unfallrisiko durch Telefonieren als vervierfacht bis fünffacht (McEvoy et al., 2005). Aus diesem Grund ist die Ablenkungsquelle 'CD-Manipulation' in der Abbildung zweimal vertreten.

Obwohl die Konsistenz der Befunde relativ hoch ist, ist die Aussagekraft hinsichtlich des Vergleichs der Ressourcenbeanspruchung zwischen den einzelnen Ablenkungsquellen letztlich recht bescheiden. Trotzdem geben die Befunde einen Hinweis auf die Relationen der Ressourcenbeanspruchung zwischen den Ablenkungsquellen, welche in dieser Studie beachtet werden sollen.

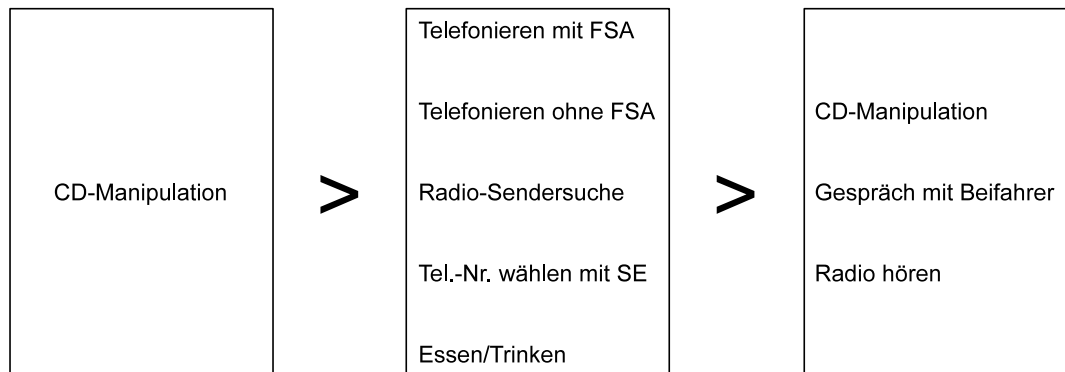


Abb. 1: Schematische zusammenfassende und vergleichende Darstellung des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle gemäss der gesichteten Literatur. FAS = Freisprechanlage; SE = Spracheingabe.

Folgende Punkte können als Fazit für die aktuelle Studie festgehalten werden:

- Das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung ist je nach Ablenkungsquelle unterschiedlich. Es müssen deshalb Ablenkungsquellen unterschieden werden, welche pro Auftreten das gleiche Ausmass an beanspruchten Ressourcen haben.
- Bei der Definition der Ablenkungsquellen muss deshalb eine Differenzierung nach Handlungseinheiten vorgenommen werden (z.B. Tel.-Nr. wählen vs. Telefonieren; Einlegen einer CD vs. Hören einer CD; Sendersuche vs. Radio hören).
- Es gibt keine Zusammenstellung, welche umfassende Aussagen über das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle macht, welche untereinander vergleichbar sind.

Vergleichende Aussagen zum Ausmass der Ressourcenbeanspruchung über verschiedene Ablenkungsquellen hinweg sind in der Literatur nur in bescheidenem Masse auffindbar.

3 Methoden

3.1 Datenerhebung

Innerhalb dieses Kapitels wird die Wahl der Erhebungsmethode begründet sowie die benutzten technischen Geräte und die Durchführung beschrieben.

3.1.1 Wahl der Erhebungsmethode

Grundsätzlich sind für die Erhebung der Häufigkeit von Ablenkungsquellen am Steuer im Schweizer Verkehr die drei methodischen Ansätze 'Befragung', 'Punktbeobachtungen' (mittels Fotografien) oder 'Strassenrand-Beobachtungen' und 'Videoaufzeichnungen' denkbar.

Videoaufzeichnungen schnitten bei der Evaluation im Hinblick auf die Offertverfassung aufgrund der Vollständigkeit, der Genauigkeit, der Zuverlässigkeit der erhobenen Daten und aufgrund der Möglichkeiten zur Erhebung von Rahmenbedingungen (Zusatzdaten über das Fahrzeug, den Fahrer, die Fahrt) eindeutig am besten ab. Die Tabelle mit dem detaillierten Vergleich der drei methodischen Ansätze ist in Anhang VI enthalten.

Ein gewichtiger Nachteil von Videoaufzeichnungen ist die Möglichkeit, dass im Fahrzeug installierte Kameras die Verhaltensweisen der teilnehmenden Personen beeinflussen (Reaktivität). Dieser Möglichkeit wurde mit verschiedenen Mitteln in den Bereichen Technik, Durchführung und Datencodierung entgegengewirkt. Die Hinweise finden sich in den entsprechenden Kapiteln.

3.1.2 Technik

Für die Wahl der technischen Ausrüstung waren nicht nur technische Kriterien wie Bildauflösung, Lichtempfindlichkeit, Speicherkapazitäten etc. relevant, sondern auch Kriterien der Sichtbarkeit und Bedienung. Namentlich mussten im Hinblick auf eine Reduktion der Reaktivität die technischen Geräte so installiert werden können, dass die Lenker keine Manipulationen vornehmen mussten und so, dass von der Technik möglichst wenig wahrnehmbar war.

Verwendet wurde ein System mit einem digitalen Videorecorder (DVR) und drei Minikameras. Der Strombezug erfolgte über die Buchse des Zigarettenanzünders des Fahrzeugs (vgl. Abb. 2). In der Regel sind die Zigarettenanzünder in den Fahrzeugen so konfiguriert, dass der Strom fließt, sobald der Zündschlüssel gedreht wird. Durch den Beginn der Stromzufuhr wurden die Aufnahmen gestartet. Sobald der Motor ausgeschaltet wurde, war die Stromzufuhr unterbrochen und die Aufnahmen wurden gestoppt. Fahrzeuge mit permanenter Stromzufuhr wurden in der Studie nicht berücksichtigt.

Die drei Kameras waren hinter dem Rückspiegel für die Aufnahme der Sicht des Fahrers, neben der Kopfstütze des Beifahrersitzes für eine Aufnahme der Hände des Fahrers inkl. Armaturen und Mittelkonsole und im linken unteren Eck der Windschutzscheibe für die Aufnahmen des Kopfes und Oberkörpers des Lenkers montiert. Ausser der Kamera im linken unteren Eck der Windschutzscheibe war für den Fahrer keine Kamera sichtbar.

Die Kabel zwischen Kamera und DVR wurden soweit wie möglich in der Verschalung und in Gummiabdichtungen geführt. Das DVR selbst war unter dem Beifahrersitz platziert. Die Stromzufuhr via Zigarettenanzünder blockierte dank eines Verzweigungssteckers den Zigarettenanzünder für seinen eigentlichen Zweck nicht.

Tonaufnahmen wurden keine gemacht. In der Testphase stellte sich heraus, dass Tonaufnahmen viel stärker als Bildaufnahmen in die Privatsphäre der Personen eingreifen. Dadurch wäre die Reaktivität der Teilnehmenden erhöht worden und die Teilnahmebereitschaft selbst stark gesunken.

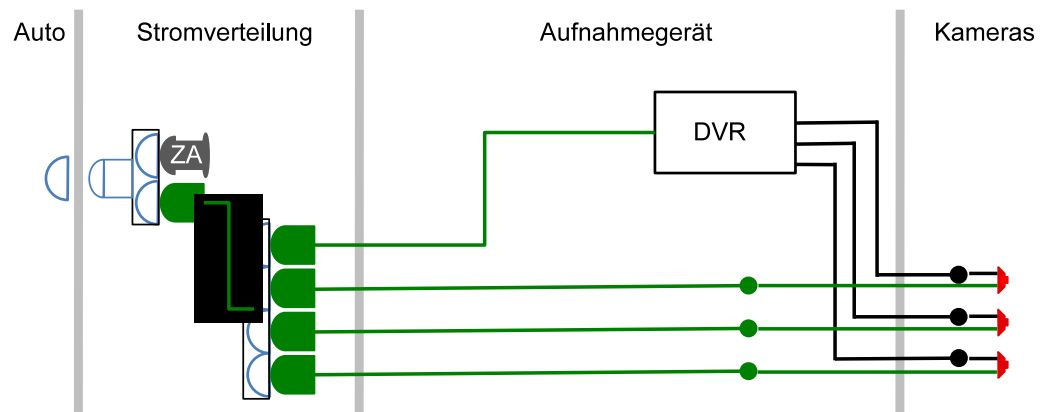


Abb. 2: Schematische Darstellung der technischen Installation. ZA = Zigarettenanzünder.

Die Bilder der drei Kameras wurden synchron aufgenommen und in einer einzigen Datei in ein viergeteiltes Bild integriert (vgl. Abb. 3). Die Qualität der Aufnahmen war so gut, dass Augenbewegungen der Fahrer verfolgt werden konnten. Aufnahmen in der Nacht konnten nur codiert werden, wenn von Strassenlampen, Scheinwerfern entgegenkommender Fahrzeuge und/oder anderes Umgebungslicht vorhanden war. Die Beleuchtung der Armaturen reichte für ein codierbares Bild nicht aus.



Abb. 3: Screenshot einer Videoaufnahme. Für den Quadranten rechts unten war keine Kamera angeschlossen (Abbildung mit Person des Forschungsteams unter dessen Einverständnis).

3.1.3 Durchführung

Stichprobe

Es wurden nur Fahrten mit Privatpersonen durchgeführt. Der Berufsverkehr (Taxis, Montage, Chauffeure etc.) und Güterverkehr wurden nicht berücksichtigt.

Für die Rekrutierung von Teilnehmenden wurden aufgrund der Verteilung der gefahrenen Kilometer auf Schweizer Strassen auf Geschlecht, Altersklassen, Hubraumklassen und Sprachregion (Romandie und Deutschschweiz) Richtquoten erstellt (BfS/ARE, 2007, vgl. Tabelle 3).

Die Rekrutierung erfolgte von zwei Zentren aus (Neuchâtel und Zürich) und beinhaltete folgende Kanäle:

Persönliche Kontakte, Flyer:	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsbüro Jud AG / Universität Zürich, Sozialforschungsstelle • Boss et Partenaires SA • Begleitgruppe
Organisationen:	<ul style="list-style-type: none"> • Intranet Verwaltung Stadt Zürich (2-mal) • Intranet Schweizer Fernsehen • Intranet DRS 3
Medien:	<ul style="list-style-type: none"> • Beitrag 20 Minuten • Beitrag DRS 1 • Beitrag DRS 3
Newsletters, Mailing Lists:	<ul style="list-style-type: none"> • Ronorp Website • Ronorp Mail • Mittelbau-Mailing-Liste Psych. Institut UZH
Social Networks:	<ul style="list-style-type: none"> • Facebook
Anderes:	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmer einer anderen Umfrage • Webseite Reto Widmer (Journalist DRS)

Geplant waren total 150 Teilnehmende mit einer Gesamtaufnahmezeit von 350 Stunden.

Rekrutiert wurden total 149 Teilnehmende. Die Verteilung der Teilnehmenden auf die Richtquotenvariablen und der Vergleich mit den Richtquoten sind aus Tabelle 3 ersichtlich.

Obwohl spezifische Anstrengungen unternommen wurden, Personen in der untersten Altersklasse zu rekrutieren (Facebook, Ronorp Web und Newsletter, Mailingliste UZH) konnte die Quote für diese Altersklasse nicht erreicht werden. Fahrstunden dieser Personengruppe sind daher in der Auswertung unterrepräsentiert.

Codiert wurden total 362.7 Stunden Videomaterial. Die Verteilung der codierten Zeit auf Merkmale der Teilnehmenden und Fahrzeuge ist im Ergebnisteil im Abschnitt 'Datenlage' aufgeführt.

Tab. 3: Realisierte und geplante Stichprobenverteilung.

		Realisiert	Richtquote	Differenz
		%	%	%
Geschlecht	Männer	65.1	59.8	5.3
	Frauen	34.9	40.2	-5.3
	Total	100.0	100.0	
Alter	18-25 Jahre	5.4	11.5	-6.1
	26-65 Jahre	89.9	79.4	10.5
	über 65 Jahre	4.7	9.1	-4.4
	Total	100.0	100.0	
Region	Romandie	28.2	26.4	1.8
	Deutschschweiz	71.8	73.6	-1.8
	Total	100.0	100.0	
Hubraum	bis 1.4 Liter	20.8	21.5	-0.7
	1.5 - 2.4 Liter	63.1	64.1	-1.1
	mehr als 2.4 Liter	15.4	14.3	1.1
	Fehlender Wert	0.7	0.0	0.7
	Total	100.0	100.0	

Vorgehen

Eine teilnahme willige Person füllte zunächst die Bereitschaftserklärung aus, auf der nach den Werten der Richtquoten-Variablen gefragt wurde. Erhielt die Person aufgrund des Rekrutierungskanals keine Bereitschaftserklärung, dann wurden diese Werte beim Erstkontakt (meist telefonisch oder per E-Mail) erfragt.

Jeder teilnahme willigen Person wurde beim Erstkontakt ein individueller Code zugeteilt. Alle Daten, welche von dieser Person fortan eingingen, waren nur noch mit diesem Code versehen. Die Verbindung zwischen Namen und Code war nur derjenigen Person bekannt, welche im jeweiligen Erhebungszentrum den Kontakt mit den Teilnehmenden pflegte. Diese Person codierte keine Videos.

Jeder Teilnehmer erhielt folgendes Material (alle Materialien finden sich in Anhang IV):

- **Fahrstundenformular:** Auf diesem Formular wurden am Ende der Aufnahmezeit durch den Teilnehmer die ungefähre Anzahl Fahrstunden eingetragen. Diese Angabe war für die Abschätzung der DVR-Restkapazität hilfreich. Zusätzlich waren auf dem Formular die wichtigsten Pflichten des Teilnehmers in Kurzform rekapituliert.
- **Erklärung zu Händen der Behörden:** Um im Fall einer Polizeikontrolle oder anderweitigem Kontakt mit den Behörden vorbereitet zu sein, erhielten die Teilnehmer eine 'Erklärung zu Händen der Behörden' in welcher der Zweck der Kameras in den Fahrzeugen erläutert wurde.
- **Fragebogen:** Die Teilnehmer erhielten einen zweiseitigen Fragebogen, in dem die Merkmale des Fahrzeugs erhoben wurden. Zusätzlich wurde erhoben, wie viele Stunden die Personen in der vorhergehenden Woche das Fahrzeug gelenkt, wie viele SMS sie in dieser Zeit geschrieben und wie viele Telefonate sie geführt hatten. Der Fragebogen musste vor dem Aufnahmestart ausgefüllt und abgegeben werden.
- **Vereinbarung:** Jeder Teilnehmer unterschrieb vor der Installation eine Teilnahmevereinbarung, in der die Rechten und Pflichten des Teilnehmers und des Forschungsteams, namentlich hinsichtlich des Datenschutzes, detailliert beschrieben waren. Die Vereinbarung wurde auch vom Forschungsteam unterschrieben. In der Vereinbarung wurde datenschutzgesetzeskonform auch der Zweck der Studie beschrieben. Die Teilnehmer waren sich somit bewusst, dass und weshalb sie gefilmt wurden.

Schliesslich wurde mit dem jeweiligen Teilnehmer Ort und Zeit für die Installation der Geräte vereinbart. Die Installation dauerte ca. 30 Minuten. Während der Installation wurde eine schematische Darstellung der Armaturen und der Mittelkonsole (vgl. Anhang IV) mit den Angaben versehen, wo sich die Lüftungsschalter, das Autoradio, das CD-Fach etc. befanden. Dieses ausgefüllte und mit dem Teilnehmercode versehene Armaturenschema diente während der Codierung dazu, die Tätigkeiten des Lenkers in diesem Bereich bestimmten Objekten zuordnen zu können. Beispielsweise wurde dadurch klar, ob es sich um eine Manipulation des Navigationsgeräts oder um eine Manipulation des Autoradios handelte. Nach der Installation starteten die Aufnahmen ab dem nächsten Einschalten der Zündung.

Die Deinstallation erfolgte ca. vier bis sieben Tage nach der Installation, je nach Fahrleistung, welche im Fragebogen angegeben worden war.

Anschliessend wurden die Daten vom DVR auf den Computer überspielt, mit dem Teilnehmercode versehen und für die Codierung freigegeben.

3.2 Datencodierung

In diesem Kapitel wird die Codierung der Videoaufnahmen beschrieben. Grundlage dazu war ein Kategoriensystem zur Codierung, welches im nachfolgenden Abschnitt beschrieben wird. Anschliessend folgt die Beschreibung der Vorgehensweise bei der Codierung.

3.2.1 Kategoriensystem zur Datencodierung

Das gesamte in dieser Studie verwendete Kategoriensystem zur Erfassung der Videodaten umfasst vier Arten von Variablen:

- *Ablenkungsquellen*: Einzelne beobachtbare Ereignisse, welche nicht mit dem sicheren Lenken des Fahrzeugs in direktem Zusammenhang stehen.
- *Merkmale der Umgebung*: Variablen, die den Kontext und dessen Veränderung während einer Fahrt beschreiben.
- *Merkmale der Fahrt*: Variablen, die im Gegensatz zu den Ablenkungsquellen und den Umgebungsvariablen während einer Fahrt konstant sind.
- *Merkmale des Fahrzeugs und des Halters*: Variablen, die über eine Fahrt jeweils ebenfalls konstant, jedoch vom tatsächlichen Lenker des Fahrzeugs unabhängig sind.

Die Beschreibung des Kategoriensystems ist nach diesen vier Arten von Variablen strukturiert.

Ablenkungsquellen

Die in dieser Studie verwendeten Ablenkungsquellen leiten sich einerseits aus dem Modell der multiplen Ressourcen von Wickens (2002) und der daraus resultierenden definitorischen Abgrenzung von Ablenkungsquellen, Unaufmerksamkeit und Ablenkung ab. Andererseits dienten die in der Literatur gefundenen Listen von Ablenkungsquellen als Grundlage für die Auswahl der Ablenkungsquellen. Als Anforderung an die Liste können folgende Aspekte festgehalten werden:

- *Relevanz*: Es werden Tätigkeiten in der Liste aufgeführt, welche in keinem direkten Zusammenhang mit dem sicheren Lenken des Fahrzeugs stehen.
- *Tätigkeit/Objekt*: Die Ablenkungsquelle besteht immer aus einer Tätigkeit und einem Objekt.
- *Praxisbezogenheit*: Die Ablenkungsquellen sollen im Hinblick auf die Verwendbarkeit (z.B. Präventionsarbeit) auf praktisch relevanten Phänomenen (z.B. Telefonieren am Steuer) basieren.
- *Abgrenzbarkeit*: Die Ablenkungsquellen müssen gegeneinander klar abgegrenzt, und Einzelbeobachtungen eindeutig einer Ablenkungsquelle zugeordnet werden können.
- *Konstanz*: Die Ablenkungsquellen müssen so gewählt sein, dass jede Beobachtung innerhalb einer Ablenkungsquelle das gleiche Mass an Ablenkung ausmacht.
- *Hierarchische Ordnung*: Die einzelnen Ablenkungsquellen sollen in übergeordnete Kategorien zusammengefasst werden.

- *Kompatibilität*: Die Ablenkungsquellen sollen namentlich mit dem BfU Sicherheitsdossier (Cavegn et al., 2008) kompatibel sein.
- *Praxistauglichkeit*: Die Anzahl Ablenkungsquellen soll auf der tiefsten Ebene nicht höher als 50 sein.

Zusätzlich wurden aufgrund der Studienanlage und in Übereinstimmung mit dem Sicherheitsdossier des BfU (Cavegn et al., 2008) nur Ablenkungsquellen verwendet, welche beobachtbar und der Prävention zugänglich sind (vgl. Cavegn et al., 2008, S. 252). Innere Stimuli und zeitlich vor der Fahrt liegende Stimuli wurden infolgedessen ausgeschlossen.

Weil die Videoerhebung ohne Tonaufnahmen durchgeführt wurde, wurden Ablenkungsquellen, welche nur auf auditiver Wahrnehmung basieren, ebenfalls ausgeschlossen.

Die letztendlich verwendete Liste der Ablenkungsquellen wurde in vier Schritten erstellt:

- Erstellung eines ersten Entwurfs
- Überarbeitung des Entwurfs aufgrund der Rückmeldung der Begleitkommission
- Test der Praxistauglichkeit mittels Codierung von Testvideos
- Überarbeitung aufgrund der Testergebnisse

Aufgrund dieses Vorgehens resultierte eine Liste von gesamthaft 53 Ablenkungsquellen, welche ihrerseits wiederum einer von 14 thematischen Klassen zugeteilt waren. Die Liste ist in Tabelle 4 in einer Kurzform dargestellt. Die ausführliche Darstellung mit Beispielen, Abgrenzungshinweisen und mit Codierrichtlinien ist im Anhang I enthalten.

Tab. 4: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Kurzbeschreibung der Ablenkungsquelle.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Kurzbeschreibung
Instr. PKW	4	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	Manipulation der Lüftungs-, Heizungs- und Klimaregler am Armaturenbrett.
	6	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	Anlegen, lockern oder lösen des Sicherheitsgurtes.
	5	Mittelspiegel justieren	Justieren des Mittelspiegels.
	7	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	Bedienen der Fensterkurbel beim Fahrersitz.
	9	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	Bedienen der Fensterkurbel beim Beifahrersitz.
	8	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	Justieren des Seitenspiegels beim Fahrersitz.
Unterhalt.-Geräte	19	Einfache Manipulation an fest inst. UG	Einfache Betätigung eines Reglers am Autoradio oder dem fest eingebauten CD-/MP3-Player des Fahrzeugs.
	21	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	Einfache Betätigung eines Reglers an einem nicht fest installierten Unterhaltungsgerät.
	22	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	Aufwändige Manipulation an einem fest installierten Unterhaltungsgerät.
	20	Betrachten von Videodisplay	Betrachten eines Videodisplays, welches nicht eindeutig einem bestimmten Gerät (z.B. Telefon) zugeordnet werden kann.
	23	Tonträger einlegen/entnehmen	Einlegen eines Tonträgers (z.B. CD oder Tonbandkassette) in das Unterhaltungsgerät.
	24	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	Ein Tonträger wird ergriffen, vorbereitet oder weggelegt.
	25	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	Ein Tonträger wird vom Boden, vom Rücksitz, aus Kleidern oder aus einer Tasche ergriffen und vorbereitet (oder weggelegt).
Navigationsgerät	49	Betrachten von Display Navigationsgerät	Der Fahrer betrachtet das Display des Navigationsgerätes.
	50	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	Einfache Betätigung eines Reglers/Taste am Navigationsgerät.
	51	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät.
Bewegte Objekte	42	Objekt ergreifen/weglegen	Ein Objekt, das nicht einer anderen spezifischen Kategorie zugeordnet werden kann, wird ergriffen oder weggelegt.
	43	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	Es wird ein Objekt vom Boden, vom Rücksitz, aus Kleidern oder aus einer Tasche genommen oder weggelegt.
	44	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	Einfache Manipulation an einem nicht fest installierten Objekt. Diese Ablenkung wird auch gewählt wenn nicht erkennbar ist, an was die Person manipuliert.
	45	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	Aufwändige Manipulation an nicht fest installiertem Objekt.
Unbewegte Objekte	52	Einfache Manipulation an fest inst. Objekt	Einfache Betätigung eines Reglers an einem fest installierten Objekt.
	53	Aufwändige Manipulation an fest inst. Objekt	Aufwändige Manipulation an einem fest installierten Objekt.
Blick/Gestik.	17	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	Abwenden des Blicks von der Strasse auf etwas innerhalb des Fahrzeugs.
	18	Gestikulieren, Zeigen	Der Fahrer zeigt auf etwas oder gestikuliert mit den Händen und Armen. Die Ablenkung wird nur codiert, wenn die Geste eine Bedeutung hat und bewusst ausgeführt wird, um etwas auszudrücken.

Tab. 4: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Kurzbeschreibung der Ablenkungsquelle.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Kurzbeschreibung
Ausserhalb Fahrzeug	10	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten, Landschaften oder Ereignissen ausserhalb des Fahrzeugs sofern das Objekt nicht eindeutig als 'Mensch' oder als 'Werbung' identifiziert werden kann.
	11	Anschauen von Menschen	Anschauen von Menschen.
	12	Anschauen von Werbung	Anschauen von Werbung.
Verpflegung	38	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	Der Fahrer ergreift eine Essware oder ein Getränk (oder legt weg).
	41	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	Der Fahrer nimmt eine Essware oder ein Getränk vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeuges, aus einem Kleidungsstück oder einer Tasche.
	39	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	Auspacken und Verpacken von Esswaren oder Öffnen und Schliessen eines Getränkebehälters.
	40	Ess-/Trinkwaren konsumieren	Konsumieren von Ess- oder Trinkwaren vom Ende des Ergreifens oder Vorbereitens bis zum Beginn des Weglegens oder Nachbearbeitens, sofern die Ess-/Trinkware dauernd in Händen gehalten wird.
Körperpflege	13	Körperpflege	Unter Körperpflege werden sämtliche Betätigungen summiert, die dazu beitragen, sich körperlich angenehm zu richten (sich kratzen, Haare richten, Nase putzen etc.)
	14	Niessen/Gähnen/Husten	Der Fahrer niesst, gähnt oder hustet.
	16	Körperkontakt mit Beifahrer	Der Fahrer und der Beifahrer berühren einander.
	15	Kleider an-/ausziehen	Der Fahrer zieht ein Kleidungsstück an oder aus.
Rauchen	35	Rauchware ergreifen/weglegen	Der Fahrer ergreift die Rauchware oder legt sie weg.
	33	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	Der Fahrer nimmt die Rauchware vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeuges, aus einem Kleidungsstück oder aus einer Tasche.
	34	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	Der Fahrer zündet die Rauchware an, inhaliert oder äschert die Rauchware ab.
	37	Rauchen	Der Fahrer raucht die Rauchware vom Ende des Anzündens bis Beginn des Auslöschens sofern die Rauchware dauernd in Händen gehalten wird.
	36	Rauchware auslöschten	Der Fahrer löscht die Rauchware aus.
Telefon	31	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	Der Fahrer ergreift das Telefon oder er legt es weg.
	32	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	Der Fahrer ergreift das Telefon vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeuges, aus einem Kleidungsstück oder aus einer Tasche (oder er legt es weg).
	29	Betrachten Display/einfache Manipulation	Der Fahrer betrachtet das Display des Telefons oder drückt darauf einige Tasten.
	27	Mehrmaliges Tippen	Der Fahrer drückt mehrmals auf die Tastatur seines Telefons.
	30	Anruf annehmen/ablehnen	Der Fahrer nimmt einen Anruf an, lehnt ihn ab oder beendet ihn, indem er auf das Telefon schaut und einen Knopf drückt (in der Schweiz verboten).
	28	Telefonieren	Der Fahrer hält das Telefon während des Telefonierens in der Hand (in der Schweiz verboten).
Karten/Dok.	46	Dokument lesen/ordnen	Der Fahrer liest oder ordnet ein Dokument.
	47	Schreiben	Der Fahrer schreibt mit einem Schreibgerät etwas auf.
	48	Karte studieren	Der Fahrer studiert eine Strassenkarte.
Insekten	3	Unruhe, ohne Eingreifen	Es befindet sich ein Insekt im Fahrzeug, welches den Fahrer unruhig macht.
	1	Eingreifen/Verscheuchen	Der Fahrer verscheucht ein Insekt.
Haustiere	2	Eingreifen	Der Fahrer fasst das Haustier an.

Wie erwähnt sind alle Ablenkungsquellen im Anhang I detailliert beschrieben und mit Beispielen versehen. Trotzdem sollen an dieser Stelle die für das Verständnis der Ergebnisse wichtigsten Bemerkungen aufgeführt werden:

- Die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' wurde nur codiert, wenn ein Telefon in der Hand gehalten wurde – unabhängig davon, ob eine Freisprechanlage im Fahrzeug vorhanden war oder nicht.
- Rauchen und Telefonieren wurden codiert, solange eine Zigarette resp. ein Telefon in der Hand gehalten wurde. Die einzelnen zusätzlich notwendigen Handlungen (z.B. Inhalieren, Nummer wählen) wurden unabhängig davon zusätzlich in separaten Ablenkungsquellen codiert.
- Blicke nach aussen und Blicke nach innen wurden jeweils nur separat codiert, wenn sie mit keiner anderen Ablenkungsquelle und Tätigkeit verbunden waren.

Merkmale der Umgebung

Die Merkmale der Umgebung bilden den Kontext, in der eine Fahrt absolviert wird. Die codierten Merkmale mit den entsprechenden Ausprägungen sind in der Tabelle 5 enthalten:

Tab. 5: Codierte Merkmale der Umgebung und deren Ausprägungen.

Merkmale	Ausprägungen
Strassenverhältnisse	trocken nass Schnee/Eis
Verkehrsverhältnisse	schwacher Verkehr reger Verkehr starker aber flüssiger Kolonnenverkehr stockender Kolonnenverkehr stehende Kolonne (Stau)
Strassenkategorie	innerorts ausserorts Autobahn
Sichtverhältnisse	gut beeinträchtigt (normaler Regen/Schneefall oder leichter Nebel) schlecht (starker Regen/Schneefall/Nebel oder Kombinationen davon)
Lichtverhältnisse	Tag Dämmerung Nacht
Fahrzeughalt	haltend fahrend

Merkmale der Fahrt

Die Merkmale der Fahrt (Tab. 6) teilen sich auf in Merkmale, die den Lenker umschreiben und solche, welche andere Merkmale beschreiben, die zwar pro Fahrt, nicht aber pro Fahrzeug konstant sind. Die Merkmale der Fahrt wurden vom Codierpersonal ab den Videobildern codiert. Weil das Alter von Personen ab den Videobildern nur schwer eingeschätzt werden kann, sind die Altersklassen des Fahrers nur grob abgestuft.

Tab. 6: Codierte Merkmale der Fahrt und deren Ausprägungen.

Merkmale	Ausprägungen
Geschlecht des Fahrers	männlich weiblich
Alter des Fahrers	18 bis 25 Jahre 26 bis 65 Jahre über 65 Jahre
Beifahrer	Ja Nein
Kinder auf Rücksitz	Ja Nein
Haustiere	Ja Nein
Wochentag	Werktag Samstag Sonntag

Merkmale des Fahrzeugs und des Halters

Merkmale des Fahrzeugs und des Halters (Tab. 7) wurden mittels des Fragebogens während der Rekrutierungsphase erhoben und zu Beginn der Codierung jeder Fahrt erfasst. Diese Merkmale bleiben über eine Fahrt konstant. Folgende Merkmale mit den entsprechenden Ausprägungen wurden erhoben:

Tab. 7: Merkmale des Fahrzeugs und des Halters und deren Ausprägungen.

Merkmale	Ausprägungen
Geschlecht des Fahrers	männlich weiblich
Hubraum des Fahrzeugs	weniger als 1400 ccm 1400 - 2499 ccm 2500 ccm oder mehr
Wohnort	Deutschschweiz Romandie
Schaltung	automatisch manuell
Seitenspiegel	elektrisch manuell
Bedienungselemente im Steuerrad	Ja Nein
Freisprechanlage	Ja Nein
Installationsart Navigationsgerät	in Bordinstrumenten integriert an der Windschutzscheibe separat zu Bordinstrumenten lose in Konsole, Beifahrersitz kein Navigationsgerät

3.2.2 Durchführung Codierung

Die Codierung erfolgte mittels der Software Mangold INTERACT. Das gesamte Videomaterial wurde nur von zwei Personen codiert, um die Konsistenz der Codierung möglichst hoch zu halten.

Zu Beginn der Codierung wurden zwei Videostunden von beiden Codierenden parallel codiert. Aufgrund der Abweichungen wurden nicht scharf definierte Ablenkungsquellen identifiziert. Mittels Beschreibungen durch die codierenden Personen wurden diese bereinigt und in Codierrichtlinien, welche schliesslich in die Beschreibungen der Ablenkungsquellen integriert wurden (vgl. Anhang I), festgehalten. Eine parallele Codierung von zusätzlich zwei Stunden ergab eine gute Codierübereinstimmung.

Einzelne Fahrten wurden prinzipiell getrennt voneinander codiert. Es muss jedoch zwischen realen Fahrten und 'Fahrteinheiten' bei den codierten Daten unterschieden werden. Eine reale Fahrt begann, sobald sich ein Fahrzeug in den Verkehr begab und endete, wenn das Fahrzeug nicht mehr im Verkehr war oder ein Fahrerwechsel erfolgte. Fahrten auf einem Parkplatz, im Parkhaus, auf Privatstrassen etc. wurden somit nicht codiert.

Eine Fahrereinheit bei den codierten Daten wurde jedoch auch durch andere Unterbrüche im Videomaterial ausgelöst. Beispielsweise wurden wenn möglich die ersten ein bis zwei Stunden des Videomaterials nicht codiert. Zweck dessen war, dass die Angewöhnungszeit an die Kameras nicht berücksichtigt wurde. Zusätzlich lösten Unterbrüche wie Fahrtstücke in der Nacht ohne Umgebungsbeleuchtung oder Kameraausfälle Unterbrüche beim Codieren aus. Diese Zerstückelung einer realen Fahrt in einzelne Fahrteinheiten hat zur Folge, dass die Daten nicht 'pro Fahrt' interpretiert werden können.

3.3 Datenauswertung

Die Datenauswertung hatte zum Ziel, die drei für die Berechnung des Handlungsbedarfs pro Ablenkungsquelle nötigen Einzelkennwerte der Häufigkeit des Auftretens, der durchschnittlichen Dauer und des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung festzustellen und schliesslich den Handlungsbedarf zu errechnen. Wie dabei vorgegangen wurde, wird in den nachfolgenden drei Abschnitten erläutert. Im vierten Abschnitt werden zusätzlich Überlegungen zur statistischen Sicherheit angestellt.

Die Auswertung der Häufigkeiten und Dauern wurde mit dem gleichen Software-Paket durchgeführt, mit welchem auch die Videoaufnahmen codiert wurden. Dies war unumgänglich, da die Codierung in einem proprietären Format abgespeichert wird, welches nur mit grösstem Aufwand in andere Formate transponiert werden kann.

3.3.1 Häufigkeiten und Dauer

Die Häufigkeit des Auftretens einer Ablenkungsquelle wurde auf der Zeitachse, auf die alle Videoaufnahmen gelegt wurden, einfach ausgezählt. Bei der Ausgabe wurde zusätzlich die Zeit der Zeitachse angegeben, auf welche sich die Auszählung bezog. Wurden beispielsweise nur Stunden berücksichtigt, bei denen innerorts gefahren wurde (Bezugsrahmen Strassenkategorie), so wurde als Bezugszeit das Total der innerorts gefahrenen Stunden angegeben.

Angemerkt werden muss, dass eine Ablenkungsquelle, welche über einen Wechsel innerhalb des Bezugsrahmens, also beispielsweise über den Wechsel von einer innerorts- auf eine ausserorts-Strasse, hinwegdauerte, zweimal gezählt wurde: Einmal ist die Ablenkungsquelle innerorts aufgetreten und einmal ausserorts.

Die absoluten Häufigkeiten wurden für den Vergleich zwischen verschiedenen Auswertungen auf die Zeiteinheit von einer Viertelstunde bezogen, indem die Anzahl Beobachtungen durch die Anzahl Stunden der Bezugszeit mal vier (Viertelstunden) dividiert wurden.

Die durchschnittliche Dauer schliesslich wurde vom Programm zusätzlich ausgegeben.

3.3.2 Ausmass der Ressourcenbeanspruchung

Das Ausmass der Ressourcen, welche pro Auftreten einer Ablenkungsquelle beansprucht werden, kann nicht aus den erhobenen Daten rekonstruiert werden. Hinweise aus der Literatur sind nur insofern vorhanden, als dass in Experimenten Surrogate für die Aufmerksamkeit wie beispielsweise die Reaktionszeit gemessen wurden (vgl. Kap. 2.3.3). Entweder wurden dabei die Messwerte bei einer Ablenkungsquelle in Relation zu den Messwerten *ohne* Ablenkungsquelle oder aber zu den Messwerten einer *anderen* Ablenkungsquelle gestellt. Ein Vergleich zwischen allen in dieser Studie benutzten Ablenkungsquellen – gegebenenfalls sogar aufgeschlüsselt nach den einzelnen Ressourcen (visuell, auditiv, kognitiv, motorisch) – ist in der Literatur nicht zu finden.

Aus diesem Grund wurde für diese Studie mittels eines schrittweisen Vorgehens das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung geschätzt.

Der Ausgangspunkt für diese Schätzung ist das Modell des Mensch-Maschinen-Kreislaufs und die Theorie der multiplen Ressourcen (Wickens, 2002, 2008; vgl. Kap. 2.1). Danach benötigen die Wahrnehmung und Verarbeitung der Informationen sowie die motorische Umsetzung der Reaktion visuelle, auditive, kognitive und motorische Ressourcen. Wenn diese Ressourcen für andere Tätigkeiten als das Lenken des Fahrzeugs verwendet werden, stehen sie nicht mehr in vollem Umfang für das sichere Lenken zur Verfügung.

Es stellt sich infolgedessen die Frage, in welchem Ausmass die einzelnen Ressourcen pro Ablenkungsquelle durch diese beansprucht sind und wie sich dies jeweils auf das Gesamtausmass der Ressourcenbeanspruchung durch lenkungs-irrelevante Tätigkeiten, d.h. auf die Aufmerksamkeit, auswirkt. Diese Frage wurde mittels der drei nachfolgenden Arbeitsschritte beantwortet. Die Schritte sind anschliessend kurz beschrieben. Die detaillierte Beschreibung findet sich in Anhang II.

- Festlegung der Skalen zur Einschätzung des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung pro Ressource und Ablenkungsquelle.
- Einschätzung des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung pro Ressource und Ablenkungsquelle.
- Verrechnung der vier Einzelwerte pro Ablenkungsquelle zum Kennwert 'Ausmass der Gesamtressourcenbeanspruchung'.

Festlegung der Skalen

Für die Einschätzung des Ausmasses der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen pro Ablenkungsquelle wurden vier Skalen festgelegt: je eine für die visuelle, die auditive, die motorische und die kognitive Ressource.

Die Skalen basierten auf folgenden zwei Grundprinzipien:

- Die Pole der Skalen sollen eine vollständige resp. fehlende Beanspruchung der entsprechenden Ressourcen durch die Ablenkungsquelle bezeichnen.
- Es sollen so viele Einteilungen wie nötig und so wenige wie möglich vorgenommen werden.

Mit dem zweiten Grundprinzip sollte sichergestellt werden, dass die Einschätzungen aufgrund von klar abgrenzbaren Skaleneinheiten erfolgen kann. Die Skaleneinheiten wurden mit qualitativen Begriffen bezeichnet und mit Beispielen versehen (vgl. Anhang II). Alle Skalen wurden im Forschungsteam entwickelt und durch die Experten in der Begleitgruppe genehmigt. Die verwendeten Skalen sind in Tabelle 8 enthalten.

Tab. 8: Verwendete Skalen zur Einschätzung der Beanspruchung der jeweiligen Ressource.

Ressource	Skalenpunkte					
	0	1	2	3	4	5
visuelle Beanspruchung	keine	teilweise	vollständig			
motorische Beanspruchung	keine	schwach	eher stark	stark	sehr stark	vollständig
auditive Beanspruchung	keine	schwach	stark	vollständig		
kognitive Beanspruchung	keine	schwach	stark	vollständig		

Einschätzung des Ausmasses

Die Schätzer hatten pro Ablenkungsquelle jeweils vier Einschätzungen – für jede Ressource eine – vorzunehmen. Dies resultiert in gesamthaft 212 Einschätzungen pro Schätzer.

Die Schätzungen wurden mit folgenden Vorgaben von vier Personen des Projektteams durchgeführt:

- Die eingeschätzte Beanspruchung der Ressource muss *auf einen Zeitpunkt* bezogen sein. Die Überlegung, wie lange die Ablenkung dauert, darf nicht in die Beurteilung miteinfließen, weil die Dauer separat erfasst und verrechnet wird.
- Die Einschätzung muss *unabhängig von anderen Skalen* erfolgen. Es muss beispielsweise zwischen auditiver und kognitiver Ressource unterschieden werden. Die auditive ist für die reine Wahrnehmung eines akustischen Signals zuständig. Für die Verarbeitung dieses Signals ist die Kognition zuständig.
- Es dürfen *nur genau die Ablenkungen* eingeschätzt werden, welche auf der jeweiligen Zeile gemeint sind. Beispielsweise beinhaltet 'Telefonieren' *nicht* auch das Wählen der Nummer. Dafür muss ein Überblick über die Ablenkungsquellen vorhanden sein.

Damit dieser im letzten Punkt erwähnte Überblick gewonnen werden kann, wurde den Schätzern die detaillierte Liste der Ablenkungsquellen mit Beispielen, Abgrenzungshinweisen und mit Codierrichtlinien gemäss Anhang I zur Verfügung gestellt.

Von allen 212 Zellen waren die Einschätzungen bei 72 (34.0%) Zellen über alle Schätzer übereinstimmend. Bei weiteren 79 (37.3%) Zellen waren sich drei von vier Schätzern einig. In diesen Fällen wurde die Meinung der Mehrheit übernommen.

Die restlichen 61 (28.8%) Zellen zeigten Einschätzungs-Muster gemäss Tabelle 9.

Tab. 9: Muster bei nicht übereinstimmenden Schätzwerten.

Einschätzungsmuster	Beispiel*	Anzahl Zellen
Je 2 Schätzer übereinstimmend, Differenz max. 1 Skaleneinheit	1/1/2/2	35
Je 2 Schätzer übereinstimmend, Differenz 2 oder mehr Skaleneinheiten	1/1/3/3	0
3 unterschiedliche Einschätzungen, Spannbreite von der tiefsten zur höchsten Einschätzung 2 Skaleneinheiten	1/1/2/3	25
3 unterschiedliche Einschätzungen, Spannbreite von der tiefsten zur höchsten Einschätzung mehr als 2 Skaleneinheiten	1/1/2/4	1
4 unterschiedliche Einschätzungen	1/2/3/4	0
Total		61

*Beispiel anhand der Skala der motorischen Ressource mit den Abstufungen 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5

Für die 61 Einschätzungen in Tabelle 9 wurden aufgrund von Diskussionen innerhalb des Forschungsteams Regeln entwickelt, nach denen die definitiven Einschätzungen vorgenommen wurden.

Eine besondere Stellung innerhalb der Diskussion nahmen dabei die codierenden Personen ein, weil sie als Einzige die Videos kannten und die Körperbewegungen beobachtet hatten. Dadurch konnten insbesondere die Beanspruchung der visuellen und motorischen Ressourcen bei Streitfällen auf eine empirische Basis gelegt werden.

Gleichzeitig wurde darauf geachtet, dass die Relationen zwischen ähnlich gelagerten Ablenkungen beibehalten wurden. So wurde beispielsweise jede Ablenkungsquelle, welche mit einem Ergreifen/Weglegen von Gegenständen in Taschen, vom Rücksitz, vom Boden oder aus Kleidern einherging, jeweils mit der gleichen motorischen Ressourcenbeanspruchung versehen.

Schliesslich wurde bei Uneinigkeit oder Unentschlossenheit jeweils der höchste Einschätzungswert verwendet. Die Regeln sind im Einzelnen in Anhang III enthalten.

Verrechnung zur Gesamtressourcenbeanspruchung

Aus den vier für die Beanspruchung der einzelnen Ressourcen stehenden Werten wurde anschliessend ein Wert für die Gesamtressourcenbeanspruchung errechnet. Beim der Entwicklung der dafür notwendigen Formel konnte nicht auf Hinweise aus der Literatur zurückgegriffen werden. Die Formelbildung erfolgte auf der Grundlage des theoretischen Modells (vgl. Abschnitt 2.1) und wurde in einer Expertengruppe diskutiert.

An dieser Stelle werden die wichtigsten Eckpunkte der Verrechnungsart dargestellt. Die detaillierte Beschreibung ist in Anhang II ersichtlich.

Grundsätzlich sollte die Verrechnung additiv erfolgen. Zusätzlich werden die visuellen und motorischen Ressourcen als besonders wichtig erachtet, weshalb sie doppelt gewichtet werden.

Neben diesen zwei Grundsätzen soll dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die Beanspruchung einer Ressource Folgen für die ganze Wirkungsfolge Wahrnehmung - Verarbeitung - Reaktion hat. Beispielsweise nützt es hinsichtlich einer Unfallgefahr nichts, wenn die motorischen Ressourcen vollständig verfügbar sind, aber keine Informationen wahrgenommen oder diese nicht verarbeitet werden können. Andererseits nützt es auch nichts, wenn die Informationen zwar wahrgenommen und verarbeitet werden, aber gleichzeitig keine motorischen Ressourcen für eine Reaktion verfügbar sind.

Deshalb wird den visuellen, kognitiven und motorischen Ressourcen eine Schlüsselfunktion in Form der sogenannten 'Flaschenhalsregel' zugeteilt. Der auditiven Ressource wurde diese Schlüsselfunktion nicht zugeteilt, weil von der Annahme ausgegangen wurde, dass diese für das sichere Lenken des Fahrzeugs nur unterstützend erforderlich ist.

Die 'Flaschenhalsregel' besagt, dass die Gesamtressourcenbeanspruchung nicht kleiner sein kann, als die höchste Beanspruchung der drei Ressourcen visuell, kognitiv und motorisch.

Um keine implizite Gewichtung zu erhalten, wurden die Werte für die Beanspruchung der vier Ressourcen vor deren Verrechnung auf eine Skala von 1 bis 100 standardisiert. Der Beanspruchungswert auf dieser standardisierten Skala kann als Prozentwert der Beanspruchung interpretiert werden. Die Skala für den Wert der Gesamtressourcenbeanspruchung sollte ebenfalls eine Skala von 1 bis 100 haben.

Die Grundsätze der additiven Verrechnung und der doppelten Gewichtung der visuellen und motorischen Ressourcen wurden mit folgender Formel umgesetzt:

$$RB = ((VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR)/6,$$

wobei: RB: Gesamt-Ausmass der Ressourcenbeanspruchung
 VR: Beanspruchung der visuellen Ressourcen
 MR: Beanspruchung der motorischen Ressourcen
 AR: Beanspruchung der auditiven Ressourcen
 KR: Beanspruchung der kognitiven Ressourcen

Diese Formel kommt jedoch nur zur Anwendung, wenn deren Ergebnis grösser ist, als die Beanspruchung sowohl der visuellen als auch der kognitiven und der motorischen Ressource. Wird eine dieser drei Ressourcen stärker beansprucht als es das Ergebnis dieser Formel vorgibt, so wird der Wert der am stärksten beanspruchten Ressource (visuell, kognitiv, motorisch) verwendet.

3.3.3 Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf wird aus den drei Kennwerten 'Auftretenshäufigkeit pro Zeiteinheit', 'durchschnittliche Dauer bei Auftreten der Ablenkungsquelle' und 'Gesamtressourcenbeanspruchung' berechnet. An dieser Stelle werden die wichtigsten Eckpunkte der Verrechnungsart dargestellt. Die detaillierte Beschreibung ist in Anhang II ersichtlich.

Um keine implizite Gewichtung zu erhalten, wurden auch die Werte der Häufigkeit und der Dauer vor der Verrechnung von der Ursprungsskala auf eine Skala von 1 bis 100 transformiert.

Der Handlungsbedarf (HB) wurde mittels multiplikativer Verrechnung der drei Variablen Häufigkeit des Auftretens pro Viertelstunde (N), durchschnittliche Dauer beim Auftreten (sec.) und der Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) gebildet. Dies garantiert, dass kein Handlungsbedarf angezeigt wird, wenn beispielsweise eine Ablenkung nie auftritt – auch wenn sie viele Ressourcen beanspruchen würde.

Mangels Grundlagen wurde auf eine unterschiedliche Gewichtung der drei Kennwerte verzichtet.

Weil die Werte der Häufigkeit und der durchschnittlichen Dauer eine sehr grosse Spannweite aufweisen, dabei aber sehr einseitig verteilt sind, würden bei einer einfachen linearen Transformation dieser beiden Ursprungsskalen in die standardisierte Skala kaum Unterschiede zwischen den Ablenkungsquellen feststellbar sein. Um diese Unterschiede besser sichtbar zu machen, wurden für die Häufigkeit und Dauer Skalenobergrenzen festgelegt. Eine Skalenobergrenze bezeichnet denjenigen Wert auf der Ursprungsskala oberhalb dessen alle Werte auf der standardisierten Skala den höchsten Wert erhalten.

Die Skalenobergrenzen wurden aufgrund von Sprüngen in der Verteilung gewählt. Bei der Häufigkeit betrug die Skalenobergrenze 0.64-mal pro Viertelstunde, bei der Dauer 30 Sekunden. Die genaue Begründung und die Verteilungen der Werte sind in Anhang II ersichtlich.

Nach der Transformation in die standardisierten Skalen wurde die Gesamtressourcenbeanspruchung mit folgender Formel berechnet:

$$HB = N \times \text{sec.} \times RB / 1'000'000$$

wobei: HB: Handlungsbedarf
 N: Auftretenshäufigkeit pro Zeiteinheit
 sec.: Durchschnittliche Dauer bei Auftreten der Ablenkungsquelle
 RB: Gesamtressourcenbeanspruchung

Die Division durch 1 Mio. bewirkt die Reduktion des Produkts auf eine Skala von 1 bis 100.

3.3.4 Statistik

Statistische Berechnungen sind nur mit Annahmen möglich. Die Erfassung der Daten erfolgte so, dass die aufgezeichneten Fahrten aneinander gehängt wurden. Die Auswertung bestand im Wesentlichen in einer Zählung der beobachteten Ereignisse auf dieser Zeitlinie. Für statistische Aussagen müssen jedoch Fälle vorhanden sein, welche auf einem bestimmten Merkmal bestimmte Ausprägungen haben, was zu einem Mittelwert und einer Verteilung (Standardabweichung) führt. Nur mit diesen zwei Kennwerten sind statistische Aussagen möglich.

Fälle könnten in diesem Sinn beispielsweise Fahrten (bzw. 'Fahrteinheiten', vgl. Abschnitt 3.2.2), bestimmte Zeiteinheiten oder Personen sein, welche auf dem Merkmal 'Ablenkungsquelle X' die Ausprägung 'Anzahl Auftreten' hat.

Die Zeiteinheiten, auf welche die Auftretenshäufigkeit bezogen wird, ist in dieser Studie eine Viertelstunde. Der Mittelwert lässt sich mittels der Division der Auftretenshäufigkeit durch die Anzahl Viertelstunden des codierten Videomaterials berechnen. Die Standardabweichung jedoch lässt sich nur berechnen, wenn man für jede Viertelstunde die Angabe über die Anzahl des Auftretens hätte. Diese Auswertung ist mit dem benutzten Programm nicht möglich, weil das Videomaterial im Programm nicht in einer Viertelstunden-einheiten-Einteilung repräsentierbar war. Deshalb müsste eine Annahme über die Standardabweichung getroffen werden, für welche jedoch die Grundlage fehlt.

Um die Grössenordnungen des Vertrauensintervalls und damit der statistischen Sicherheit angeben zu können, wird an dieser Stelle trotzdem beispielhaft eine Annahme über eine Standardabweichung getroffen:

Angenommen eine Ablenkungsquelle wird pro Viertelstunde im Durchschnitt 0.269-mal (Beispiel 'Telefonieren') beobachtet und es wurden 362 Stunden codiert. Unter der Annahme, dass in zwei Drittel aller beobachteten Viertelstunden die Ablenkungsquelle zwischen 0-mal und 1.27-mal pro Viertelstunde auftritt (Standardabweichung = 1), kann das Intervall angegeben werden, innerhalb dessen mit 95%-iger Sicherheit der wahre Wert liegt. Dieses Intervall beträgt unter diesen Annahmen zwischen 0.22- und 0.32-mal pro Viertelstunde. Somit würde sich die Häufigkeit dieser Ablenkungsquelle 'Telefonieren' statistisch signifikant von der Häufigkeit einer anderen Ablenkungsquelle unterscheiden, wenn diese zweite Ablenkungsquelle 0.169-mal oder seltener vorkommt oder wenn sie 0.369-mal oder häufiger vorkommt³. Oder anders formuliert: Wenn eine Ablenkungsquelle 3-mal pro 3 Stunden vorkommt und die andere 2-mal pro drei Stunden, würden sich diese beiden Häufigkeiten statistisch signifikant unterscheiden (unter der realistischen Annahme einer Standardabweichung von 1-mal pro Viertelstunde).

Bei der Dauer bildet dagegen ein Ereignis einen Fall. Dieser Fall ist mit dem Merkmal Dauer beschrieben, welches unterschiedliche Ausprägungen einnehmen kann. Der Mittelwert wird vom Programm ausgegeben. Die Standardabweichung jedoch nicht. Auch hier müsste die Standardabweichung infolgedessen geschätzt werden.

Auch in diesem Fall soll ein Berechnungsbeispiel geschildert werden. Tritt ein Ereignis gesamthaft beispielsweise 368-mal auf und beträgt die durchschnittliche Dauer 69.7 Sekunden (Beispiel 'Telefonieren'), so liegt die wahre durchschnittliche Dauer bei einer angenommenen Standardabweichung von 20 Sekunden mit 95%-iger Sicherheit zwischen 67.7 und 71.7 Sekunden.

Während bei der Häufigkeit und Dauer theoretisch mit Annahmen operiert werden könnten, ist dies beim Handlungsbedarf nicht mehr der Fall. Um beim Handlungsbedarf mit statistischen Berechnungen operieren zu können, müssten ebenfalls Mittelwert und Standardabweichung bekannt sein. Somit müsste der Handlungsbedarf pro Ereignis vorliegen. Weil er sich jedoch unter anderem aufgrund der Häufigkeit berechnet, welche pro Ereignis immer 1 beträgt, wäre ein Handlungsbedarf pro Ereignis mathematisch nicht

³ Zwei Mittelwerte unterscheiden sich statistisch signifikant wenn sich deren Vertrauensintervalle nicht überlappen. Formel gemäss Bortz (1993, S. 115).

sinnvoll. Auch inhaltlich würde eine Angabe zum Handlungsbedarf pro Ereignis keinen Sinn ergeben. Der Handlungsbedarf macht eine Aussage auf aggregierter Ebene, nicht auf Einzelereignisebene.

Alles in allem konnte kein Weg gefunden werden, wie gesicherte, nicht auf Annahmen basierende, statistische Angaben zur Häufigkeit, Dauer und zum Handlungsbedarf gemacht werden können. Auf eine Angabe von statistischen Sicherheiten wird deshalb verzichtet.

4 Ergebnisse

Um eine Einschätzung der Ergebnisse zu ermöglichen, wird in Kapitel 4.1 die Verteilung der Fahrstunden auf Merkmale des Fahrzeugs (Kap. 4.1.1), auf Merkmale der lenkenden Person (Kap. 4.1.2) und auf Merkmale der Umgebung (Kap. 4.1.3) dargestellt.

Anschliessend wird in Kapitel 4.2 das Ergebnis der Experteneinschätzung der Ablenkungsstärke pro Ablenkungsquelle und die daraus berechnete Gesamtressourcenbeanspruchung berichtet. Diese Einschätzung ist für die wichtigste Kennzahl, den Handlungsbedarf, zusammen mit der Dauer und der Häufigkeit entscheidend.

In Kapitel 4.3 werden die Ablenkungsquellen isoliert nach ihrer Häufigkeit und nach ihrer durchschnittlichen Ablenkungsdauer bei deren Auftreten dargestellt.

Kapitel 4.4 schliesslich stellt differenziert nach bestimmten Merkmalen die Hauptergebnisse zusammen. Dabei werden immer die Häufigkeiten, die durchschnittliche Dauer, die Ablenkungsstärke und der aus diesen Kennzahlen berechnete zentrale Wert des Handlungsbedarfs berichtet.

4.1 Datenlage

Geplant war die Aufzeichnung von 350 Stunden. Realisiert und codiert wurden schliesslich 362.7 Stunden, in denen die Fahrzeuge im Verkehr waren. Aufgrund der technischen Einschränkungen sind in diesen 362.7 Stunden keine Nacht-Fahrstunden enthalten, bei denen mangels Umgebungslicht keine Ablenkungen codiert werden konnten. In der Romandie wurden 91.8 Fahrstunden realisiert, in der Deutschschweiz 270.9 was einer prozentualen Verteilung von einem zu drei Vierteln entspricht (vgl. Tab. 10).

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen die Verteilung dieser 362.7 Fahrstunden auf die Merkmale des Fahrzeugs, die Merkmale des Fahrers und die Merkmale der Umgebung.

Tab. 10: Verteilung der codierten Stunden auf die Deutschschweiz und die Romandie, absolut und in Prozent.

Deutschschweiz	Romandie	Total
270.9 Stunden	91.8 Stunden	362.7 Stunden
74.7%	25.3%	100.0%

4.1.1 Merkmale des Fahrzeugs

Die Verteilung der codierten Stunden auf Merkmale des Fahrzeugs ist getrennt nach Sprachregion in der Tabelle 11 dargestellt.

Tab. 11: Verteilung der codierten Stunden auf Merkmale des Fahrzeugs.

Variable	Deutschschweiz		Romandie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Hubraum						
weniger als 1400 ccm	56.6	20.9	13.6	14.8	70.2	19.4
1400 - 2499 ccm	156.8	57.9	73.1	79.6	229.9	63.4
2500 ccm oder mehr	57.5	21.2	5.1	5.6	62.6	17.3
Schaltung						
automatisch	120.9	44.6	15.3	16.6	136.2	37.6
manuell	150.0	55.4	76.5	83.4	226.5	62.4
Seitenspiegel						
elektrisch	224.3	82.8	75.2	82.0	299.5	82.6
manuell	46.7	17.2	16.5	18.0	63.2	17.4
Bedienelemente Steuerrad						
im Steuerrad integriert	160.0	59.1	43.9	47.8	203.9	56.2
nicht im Steuerrad integriert	110.9	40.9	47.9	52.2	158.9	43.8
Freisprechanlage						
Freisprechanlage Ja	67.9	25.1	11.9	13.0	79.9	22.0
Freisprechanlage Nein	203.0	74.9	79.8	87.0	282.9	78.0
Navigationsgerät						
in Bordinstrumenten	59.0	21.8	8.9	9.6	67.9	18.7
an Windschutzscheibe	67.2	24.8	6.7	7.3	73.9	20.4
separat zu Bordinstrumenten	14.8	5.4	0.0	0.0	14.8	4.1
lose in Konsole	15.2	5.6	1.4	1.5	16.6	4.6
keines	114.8	42.4	74.8	81.5	189.6	52.3

Aus der Tabelle können folgende für die Interpretation der Ergebnisse wesentlichen Erkenntnisse festgehalten werden:

- Die Verteilung der codierten Stunden auf die Kategorien des Richtquotenmerkmals 'Hubraum' hat eine gute Entsprechung zu den Richtquoten.
- Etwas mehr als die Hälfte der codierten Stunden erfolgten in Fahrzeugen, welche Bedienelemente im Steuerrad integriert hatten. Manipulationen bei diesen Bedienelementen können aber nicht beobachtet werden und wurden deshalb nicht codiert.
- Ein gutes Fünftel der codierten Stunden erfolgte mit Fahrzeugen mit Freisprechanlagen. Telefongespräche bei diesen Fahrstunden konnten nur beobachtet werden, wenn dabei das Mobiltelefon – trotz Freisprechanlage – in der Hand gehalten wurde.
- Rund die Hälfte aller codierten Stunden wurde in Fahrzeugen aufgezeichnet, welche mit einem Navigationsgerät ausgerüstet waren.

4.1.2 Merkmale des Fahrers

Die Fahrer und Fahrerinnen sind nicht zwingend identisch mit den Haltern und Halterinnen der Fahrzeuge. Pro Fahrt sind die Fahrenden konstant⁴, nicht jedoch pro Fahrzeug. Das Alter der fahrenden Person wurde aufgrund der Videobilder geschätzt.

Die Verteilung der codierten Stunden auf Altersklassen und Geschlecht, getrennt für die Deutschschweiz und die Romandie, ist aus Tabelle 12 ersichtlich.

Tab. 12: Verteilung der codierten Stunden auf Altersklassen und Geschlecht, getrennt für die Deutschschweiz und die Romandie.

Variable	Deutschschweiz		Romandie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Altersklasse (geschätzt)						
18-25 Jahre	1.5	0.6	12.2	13.3	13.7	3.8
26-65 Jahre	262.7	96.9	73.7	80.2	336.3	92.7
über 65 Jahre	6.8	2.5	5.9	6.5	12.7	3.5
Geschlecht						
männlich	177.8	65.6	56.2	61.2	233.9	64.5
weiblich	93.2	34.4	35.6	38.8	128.8	35.5

Aus der Tabelle können folgende für die Interpretation der Ergebnisse wesentlichen Erkenntnisse festgehalten werden:

- Die Altersklasse bis 25 Jahre ist in den codierten Daten vor allem in der Deutschschweiz untervertreten.
- Die Verteilung der codierten Stunden auf die Kategorien des Richtquotenmerkmals 'Geschlecht' hat eine gute Entsprechung zu den Richtquoten.

⁴ Bei einem Fahrerwechsel begann per Definitionem immer eine neue Fahrt.

4.1.3 Merkmale der Umgebung

Umgebungsvariablen sind solche, welche sich während einer Fahrt ändern können. Die Verteilung der codierten Stunden auf die Kategorien der Umgebungsvariablen, getrennt nach Deutschschweiz und Romandie, sind aus Tabelle 13 ersichtlich.

Die Fahrstunden wurden mehrheitlich an Werktagen, auf innerorts-Strassen bei trockenen Strassenverhältnissen, bei guten Sichtverhältnissen und tagsüber aufgezeichnet. In der meisten Zeit waren die Lenker alleine unterwegs. Während den Fahrten herrschte in der Regel schwacher oder reger Verkehr.

Tab. 13: Verteilung der codierten Stunden auf Merkmale der Umgebung, differenziert nach Deutschschweiz und Romandie.

Variable	Deutschschweiz		Romandie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Wochentag						
Werktag	243.9	90.0	74.4	81.1	318.3	87.8
Samstag	19.6	7.2	12.5	13.6	32.0	8.8
Sonntag	7.4	2.7	4.9	5.3	12.3	3.4
Strassenverhältnisse						
trocken	215.0	79.4	78.0	84.9	293.0	80.8
nass	45.4	16.8	13.7	14.9	59.1	16.3
Schnee/Eis	9.8	3.6	0.0	0.0	9.9	2.7
fehlender Wert	0.6	0.2	0.1	0.1	0.7	0.2
Verkehrsverhältnisse						
schwacher Verkehr	114.5	42.2	59.7	65.0	174.2	48.0
reger Verkehr	116.3	42.9	28.6	31.1	144.9	39.9
starker aber flüssiger Kolonnen-Verkehr	19.4	7.2	1.4	1.5	20.8	5.7
stockender Kolonnen- Verkehr	19.1	7.0	1.6	1.8	20.7	5.7
stehende Kolonne (Stau)	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1
fehlender Wert	1.5	0.6	0.4	0.4	2.1	0.6
Strassenkategorie						
innerorts	155.6	57.4	43.4	47.3	199.0	54.9
ausserorts	35.4	13.1	23.5	25.6	58.9	16.2
Autobahn	78.6	29.0	24.8	27.0	103.3	28.5
fehlender Wert	1.4	0.5	0.1	0.1	1.5	0.4
Sichtverhältnisse						
gut	237.0	87.5	84.0	91.5	320.9	88.5
beeinträchtigt	32.2	11.9	7.6	8.3	39.8	11.0
schlecht	0.6	0.2	0.1	0.1	0.7	0.2
fehlender Wert	1.2	0.4	0.1	0.1	1.3	0.4
Lichtverhältnisse						
Tag	218.0	80.5	80.0	87.1	298.0	82.2
Dämmerung	34.1	12.6	6.8	7.4	40.9	11.3
Nacht	17.6	6.5	4.9	5.3	22.5	6.2
fehlender Wert	1.1	0.4	0.1	0.1	1.2	0.3
Fahrzeughalt						
fahrend	252.6	93.0	89.2	97.2	341.8	94.1
haltend	16.8	6.2	2.4	2.6	19.2	5.3
fehlender Wert	1.5	0.8	0.2	0.2	2.4	0.7

Tab. 13: Verteilung der codierten Stunden auf Merkmale der Umgebung, differenziert nach Deutschschweiz und Romandie.

Variable	Deutschschweiz		Romandie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Beifahrer						
Beifahrer Ja	49.9	18.4	24.5	26.7	74.4	20.5
Beifahrer Nein	220.3	81.3	66.5	72.4	286.7	79.0
fehlender Wert	0.7	0.3	0.9	1.0	1.6	0.4
Kinder						
Kinder Ja	16.6	6.1	5.6	6.1	22.1	6.1
Kinder Nein	253.6	93.6	86.0	93.7	339.5	93.6
fehlender Wert	0.8	0.3	0.2	0.2	1.0	0.3
Tiere						
Tiere Ja	1.3	0.5	1.3	1.5	2.6	0.7
Tiere Nein	268.9	99.3	90.2	98.3	359.2	99.0
fehlender Wert	0.7	0.3	0.2	0.2	0.9	0.2

4.2 Häufigkeiten und Dauer

4.2.1 Häufigkeiten

Einleitung

Die Tabelle 14 zeigt in absteigender Reihenfolge alle Ablenkungsquellen, welche über alle aufgezeichneten Stunden im Durchschnitt alle drei Stunden einmal oder häufiger vorkommen. Die Tabelle mit allen Ablenkungsquellen befindet sich in Anhang V.1.

Die Häufigkeit des Auftretens wird jedoch differenziert nach Stunden angegeben, in welchen die Fahrzeuge in Fahrt waren und solchen, in welchen das Fahrzeug zwar im Verkehr war, aber hielt (vor Rotlichter, Schranken etc.). Die Auswertung basiert somit auf allen Stunden, die entweder als fahrend oder haltend codiert waren. Aufgrund von Codierfehlern wurden 1.7 Stunden nicht entsprechend codiert, weshalb die Spalte 'N Total' in der Tabelle 14 nur 361.0 Stunden und nicht 362.7 Stunden enthält.

Schliesslich ist zu bemerken, dass eine Ablenkungsquelle, welche über den Wechsel von fahrend zu haltend andauerte, sowohl in der Kategorie 'fahrend' als auch in der Kategorie 'haltend' auftritt. Wenn eine Tätigkeit während des Haltens begonnen und nach dem Anfahren fortgesetzt wird, wird diese somit in beiden Kategorien gezählt.

Ergebnisse

22 Ablenkungsquellen kamen 0.08-mal pro Viertelstunde oder häufiger, d.h. alle drei Stunden einmal oder häufiger, vor. Das bedeutet gleichzeitig, dass 31 Ablenkungsquellen seltener als alle drei Stunden vorkamen.

Bei den 22 Ablenkungsquellen, welche einmal pro drei Stunden oder häufiger beobachtet werden konnten, ist festzustellen, dass die Häufigkeit des Auftretens bei haltendem Fahrzeug pro Zeiteinheit durchgehend grösser ist, als die Häufigkeit des Auftretens bei fahrendem Fahrzeug.

Die drei mit Abstand häufigsten Ablenkungsquellen sind Tätigkeiten, welche gedankenlos vorgenommen werden und in der Diskussion um Unfallursachen kaum Erwähnung finden. So richtet sich der Blick ungefähr jede zweite Fahrminute auf ein Objekt ausserhalb des Fahrzeugs, welches in keinem Zusammenhang mit dem Verkehr steht. Etwa gleich oft wird eine Tätigkeit ausgeführt, welche im Zusammenhang mit dem körperlichen Wohlbefinden steht. Dies sind in der Regel kleine Tätigkeiten wie sich am Kopf kratzen, oder sich durch die Haare fahren. Schliesslich wird rund jede vierte Minute irgendein Objekt innerhalb des Fahrzeugs angeschaut, welches nichts mit dem sicheren Lenken des Fahrzeugs zu tun hat.

Nimmt man nur diese drei häufigsten Ablenkungsquellen zusammen, nimmt ein Fahrer somit im Durchschnitt häufiger als jede Fahrminute eine Tätigkeit vor, welche nicht im Zusammenhang mit dem sicheren Lenken eines Fahrzeugs steht.

An vierter Stelle in der Häufigkeitsrangliste steht mit deutlichem Abstand zu den ersten drei Ablenkungsquellen das Anzünden, Inhalieren und Abäschern von Raucherwaren. Dieser vordere Platz rührt daher, dass für eine Zigarette, deren Rauchen ca. fünf Minuten dauert, sehr häufig inhaliert wird. Wenn geraucht wird, sind die damit verbundenen Tätigkeiten somit häufig. Das Rauchen einer Zigarette als gesamte Handlungseinheit dagegen kommt durchschnittlich nur 0.223-mal pro Viertelstunde, also seltener als einmal pro Fahrstunde, vor.

Im Weiteren ist auffällig, dass trotz der Nichtberücksichtigung von Telefonaten bei denen das Mobiltelefon nicht in der Hand gehalten wurde (Freisprechanlagen), drei von total sechs Ablenkungsquellen, welche mit dem Telefonieren am Steuer zu tun haben, häufiger als einmal alle drei Stunden vorkommen und deshalb in der Tabelle 14 enthalten sind. Zwei davon – das 'Betrachten des Displays Mobiltelefon/einfache Manipulation' und

das 'Ergreifen/Weglegen eines Mobiltelefons' – befinden sich in den TopTen und kommen jeweils durchschnittlich rund 1.5-mal pro Stunde vor.

Schliesslich kann festgehalten werden, dass Ablenkungsquellen, welche mit einem Navigationsgerät in Zusammenhang stehen, seltener als einmal pro drei Fahrstunden auftreten.

Tab. 14: Häufigkeit (N) der Ablenkungsquellen pro 15 Min., differenziert nach fahrend und haltend, sortiert nach N Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	N Fahrend (341.8 h)	N Haltend (19.2 h)	N Total (361.0 h)
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	9.155	20.286	9.502
13	Körperpflege	Körperpflege	8.504	16.198	8.612
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	4.698	13.698	5.079
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	1.319	2.383	1.346
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	1.306	2.617	1.340
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	1.034	2.266	1.073
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	0.619	1.263	0.640
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	0.464	1.237	0.486
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	0.407	1.159	0.445
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	0.388	0.664	0.402
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	0.382	0.768	0.389
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	0.361	0.534	0.359
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	0.320	1.302	0.350
28	Telefon	Telefonieren	0.269	1.615	0.238
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	0.232	0.430	0.238
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	0.196	0.755	0.195
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	0.182	0.299	0.188
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	0.135	0.794	0.150
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	0.143	0.391	0.143
37	Rauchen	Rauchen	0.223	2.396	0.119
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	0.099	0.156	0.101
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	0.097	0.195	0.100

4.2.2 Dauer

In der Tabelle 15 ist die durchschnittliche Dauer der Ablenkungsquelle pro Auftretensereignis in absteigender Reihenfolge dargestellt. Enthalten sind jene Ablenkungsquellen, welche durchschnittlich sieben Sekunden oder länger dauern (gesamte Tabelle in Anhang V.2). Zusätzlich ist in der Spalte '% der aufgezeichneten Zeit' angegeben, wie lange die kumulierte Ablenkungszeit aller Auftretensereignisse einer Ablenkungsquelle in Prozent der gesamten codierten Zeit betrug.

Wie bei den Häufigkeiten wurde auch bei der Dauer nach Stunden, bei denen das Fahrzeug in Bewegung war und solchen, bei denen das Fahrzeug hielt, differenziert. Es ist zu beachten, dass die Zeit, in denen das Fahrzeug zwar im Verkehr, aber nicht in Bewegung ist (also vor Rotlichtern etc.), in aller Regel zwischen ein paar Sekunden und rund einer Minute betragen dürfte. Folglich kann die durchschnittliche Dauer einer Ablenkungsquelle bei haltendem Fahrzeug nicht länger sein. Entsprechend ist auch die längste Dauer bei haltendem Fahrzeug 31.5 Sekunden ('Karte/Dokument studieren').

Die längsten Ablenkungsdauern weisen die beiden 'Langzeittätigkeiten' Rauchen und Telefonieren auf. Zu beachten ist, dass beim Telefonieren das Wählen, das Auflegen, das Telefon ergreifen oder Aufhängen in dieser Ablenkungsquelle nicht enthalten, sondern als eigene Ablenkungsquelle erfasst ist, und dass Telefonieren nur codiert wurde, wenn ein Telefon in der Hand gehalten wurde.

Zwei weitere Dinge sind festzustellen. Erstens ist die Zeitdauer einer Ablenkungsquelle beim Total, d.h. über die gesamte codierte Zeit, meistens länger als jene bei der Kategorie 'fahrend'. Zweitens tauchen in dieser Rangliste nur 6 von den 22 häufigsten Ablenkungsquellen auf. Mit anderen Worten kann festgehalten werden, dass sehr häufige Ablenkungsquellen nur relativ kurz dauern, lang andauernde jedoch relativ selten vorkommen. Die Ausnahme bilden jeweils zwei Ablenkungsquellen in den Klassen Rauchen und Telefon sowie die Ablenkungsquellen 'Ess/Trinkwaren konsumieren' und 'Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)'.

Aus der Spalte '% der aufgezeichneten Zeit' ist schliesslich erkennbar, dass durch zwei der hier dargestellten Ablenkungsquellen (die über alle jeweiligen Auftretensereignisse aufsummierte Zeit) mehr als 1% der gesamten codierten Zeit belegt wird. Beide Ablenkungsquellen (Rauchen, Telefonieren) sind auch im Auszug der Häufigkeitsrangliste (Tab. 15) enthalten. Zusätzlich umfassen auch die drei häufigsten Ablenkungsquellen jeweils mehr als 1% der gesamten codierten Zeit. Über alle Ablenkungsquellen hinweg waren die Fahrzeuglenker während 13.0% der codierten Zeit abgelenkt (47.2 Stunden von 362.7 Stunden).

Tab. 15: Durchschnittliche Dauer pro Ablenkungsquelle in Sekunden, differenziert nach fahrend und haltend, sowie Prozentanteil an aufgezeichneter Fahrzeit, sortiert nach Dauer in Sekunden Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	Dauer in Sekunden			% an aufg. Fahrzeit
			Fahrend (341.8 h)	Haltend (19.2 h)	Total (361.0 h)	
37	Rauchen	Rauchen	142.1	19.7	274.3	3.63
28	Telefon	Telefonieren	60.5	12.5	69.7	1.84
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	34.3	0.0	34.3	0.00
48	Karten/Dok.	Karte studieren	36.7	31.5	34.1	0.01
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	22.0	12.7	29.3	0.03
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	24.5	12.1	25.9	0.56
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	22.7	4.8	21.5	0.57
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	20.6	13.2	21.2	0.02
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	15.4	11.8	17.8	0.09
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	16.2	6.6	16.6	0.01
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	13.6	10.6	14.2	0.03
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	11.9	6.6	11.4	0.06
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	8.1	7.0	9.6	0.02
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	10.0	3.8	9.1	0.04
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	7.7	7.9	9.1	0.15
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	9.1	6.8	9.0	0.10
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	6.9	9.4	8.4	0.01
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	7.0	9.5	7.9	0.08
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	7.5	0.4	7.7	0.00
47	Karten/Dok.	Schreiben	7.5	4.3	7.7	0.00
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	7.3	4.4	7.3	0.02

4.2.3 Ausmass der Ressourcenbeanspruchung

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Einschätzung der Ressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle gemäss dem Vorgehen aus Kapitel 3.3.2 dargestellt. Die Gesamtressourcenbeanspruchung errechnet sich aufgrund eines Regelwerks aus der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen (vgl. Kapitel 3.3.2).

Der Vergleich der Einschätzung der Experten zeigte auf, dass namentlich die Ablenkungsquellen 'Körperpflege', 'Niessen/Gähnen/Husten' und 'Dokumente lesen/ordnen' zu umfassend waren, um die Ressourcenbeanspruchung solide einschätzen zu können.

Innerhalb des Kennwerts der Gesamtressourcenbeanspruchung sind, einerseits aufgrund der wenigen Abstufungen bei den Skalen zur Einschätzung der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen und andererseits aufgrund der 'Flaschenhalsregel', nur wenige Skalenabstufungen zu erkennen.

Diese schlechte Differenzierung widerspiegelt die Tatsache, dass es sich um einen ersten Versuch einer unter den einzelnen Ressourcen vergleichbaren Beanspruchungseinschätzung durch eine Ablenkungsquelle handelt, welche nicht durch Angaben aus der Literatur abgestützt werden konnte. Trotz dieser dünnen Basis wurde bei beinahe drei Viertel aller Einschätzungen eine Übereinstimmung von mindestens drei von vier Einschätzern erreicht.

Bei den Skalen zur Einschätzung der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen bedeuteten die positiven Extremwerte jeweils 'vollständige Beanspruchung'. Da dies faktisch nur bei der visuellen Ressource möglich ist (vgl. Detailbeschreibung der Skalen in Anhang II), sind Ablenkungsquellen mit dem Maximalwert immer mit visueller Ablenkung verbunden.

Es kann keine Ablenkungsquelle festgestellt werden, welche den tiefsten Wert der Skala (keine Ressourcenbeanspruchung) aufweist. Das ist leicht verständlich, weil eine Ablenkungsquelle per Definitionem Ressourcen beanspruchen muss.

Die Unterschiede von einem Wert auf den nächsten (d.h. z.B. von 50 Beanspruchungspunkten bei 'Telefon annehmen/ablehnen' auf 66 Beanspruchungspunkte bei 'Mehrmaliges Tippen') ist jedoch recht gross. Ein solcher Sprung von 10 Punkten entspricht etwa dem Unterschied, ob eine Ablenkungsquelle 10 Sekunden oder 13 Sekunden dauert.

Der Kennwert der Gesamtressourcenbeanspruchung ist somit alles in allem wenig differenzierend, basiert aber auf einer guten Einschätzungsübereinstimmung. Die Tabelle 16 zeigt für jede Ablenkungsquelle die bereinigte Beanspruchung jeder Ressource sowie der daraus errechnete Wert der Gesamtressourcenbeanspruchung in der von 1 bis 100 standardisierten Skala. Elf Ablenkungsquellen absorbieren gemäss diesen Einschätzungen den Fahrzeuglenker so stark, dass er praktisch nicht mehr aufnahme- oder reaktionsfähig ist. Vier Ablenkungsquellen beanspruchen den Fahrer nur in geringem Ausmass (bis 33 Beanspruchungspunkte). Alle anderen 39 Ablenkungsquellen befinden sich im Mittelfeld, d.h. zwischen 40 und 80 Beanspruchungspunkten.

Tab. 16: Visuelle (vis.), auditive (aud.), motorische (mot.) und kognitive (kog.) Ressource, sortiert nach Gesamtressourcenbeanspruchung (Gesamt). Für die Verrechnungsart siehe Kap. 3.3.2

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	Ressource				Gesamt
			vis.	aud.	mot.	kog.	
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	1	1	33	100
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	1	1	33	100
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	1	1	33	100
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	1	1	33	100
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	1	1	66	100
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	1	40	33	100
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	1	40	66	100
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	1	60	66	100
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	1	80	66	100
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	1	20	66	100
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	1	1	66	100
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	50	1	80	66	80
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	50	1	80	33	80
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	50	1	80	66	80
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	50	1	80	66	80
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	50	1	80	66	80
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	50	1	80	66	80
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	50	1	80	66	80
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	50	1	80	66	80
2	Haustiere	Eingreifen	50	1	60	66	66
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	50	33	1	66	66
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	50	1	40	66	66
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	50	1	40	66	66
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	50	33	60	66	66
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	50	33	60	66	66
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	50	1	60	66	66
28	Telefon	Telefonieren	1	66	20	66	66
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	1	60	66	66
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	50	33	60	66	66
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	50	1	60	66	66
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	1	1	60	33	60
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	50	1	60	33	60
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	50	1	60	33	60
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	1	40	33	50

Tab. 16: Visuelle (vis.), auditive (aud.), motorische (mot.) und kognitive (kog.) Ressource, sortiert nach Gesamtressourcenbeanspruchung (Gesamt). Für die Verrechnungsart siehe Kap. 3.3.2

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	Ressource				Gesamt
			vis.	aud.	mot.	kog.	
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	1	40	33	50
19	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	33	40	33	50
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	1	40	33	50
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	33	40	33	50
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	1	40	33	50
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1	40	33	50
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	1	40	33	50
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	50	1	40	33	50
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	1	40	33	50
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	1	40	33	50
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	1	40	33	50
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	1	40	33	50
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	1	40	33	50
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	1	40	33	50
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	1	1	40	1	40
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	1	1	20	33	33
13	Körperpflege	Körperpflege	1	1	20	1	20
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	1	1	20	1	20
37	Rauchen	Rauchen	1	1	20	1	20

4.3 Grundausswertung: Handlungsbedarf

Einleitung

Die Tabelle 17 zeigt, getrennt für die als fahrend und für die als haltend codierten Stunden, die Häufigkeit pro Viertelstunde (N), die durchschnittliche Dauer (sec.), das Ausmass der Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) und den aus diesen drei Kennwerten berechneten abstrakten Wert des Handlungsbedarfs (HB). Das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung ist nur in einer Spalte angegeben, weil es für beide Kategorien – fahrend und haltend – jeweils gleich gross ist.

Der Handlungsbedarf kann theoretisch minimal sein, d.h. den Wert von 1 aufweisen (wenn eine Ablenkungsquelle nie vorkommt und gleichzeitig keine Dauer und keine Ressourcenbeanspruchung hat). Maximal kann der Handlungsbedarf theoretisch 100 sein, nämlich dann, wenn die Ablenkungsquelle 0.64-mal pro Viertelstunde oder häufiger beobachtet wurde, wenn die Ablenkungsquelle gleichzeitig durchschnittlich 30 Sekunden oder länger dauerte sowie wenn das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung gleichzeitig maximal ist.

Der Handlungsbedarf ist der für diese Studie zentrale Wert, weil er eine Aussage darüber macht, für welche Ablenkungsquelle eine präventive Massnahme am dringlichsten erscheint – aufgrund der Auftretenshäufigkeit und -dauer sowie der Ressourcenbeanspruchung. Deshalb erfolgt die Ergebnispräsentation in erster Linie auf Basis des Handlungs-

bedarfs.

Ergebnisse

Aus der Tabelle 17 ist als erstes zu erkennen, dass der Handlungsbedarf tendenziell für die Zeit, in denen das Fahrzeug hält, höher ist, als für die Zeit, in denen es fährt. Dies kommt hauptsächlich dadurch zustande, dass deutlich häufiger einer ablenkenden Tätigkeit nachgegangen wird, wenn das Fahrzeug steht, als wenn es fährt. Einer ablenkenden Tätigkeit nachzugehen, ist jedoch risikoreicher, wenn das Fahrzeug fährt. Zusätzlich halten die Fahrzeuge nur während 5.3% der Zeit, in denen sie sich im Verkehr befinden. Deshalb werden im Folgenden und auch in den nachfolgenden Ergebnissen nur diejenigen Stunden berücksichtigt, in denen die Fahrzeuge fahren.

Zwischen einem Handlungsbedarf von 4.4 bis 5.6 (fahrend) sind keine Ablenkungsquellen vertreten. Dies stellt eine Zäsur in der Verteilung dar. Unterhalb von 4.4 Punkten sind 40 Ablenkungsquellen zu finden, die sich ziemlich regelmässig zwischen dem Minimum und dem Wert 4.4 verteilen. Diese 40 Ablenkungsquellen weisen somit tiefe Werte auf, womit der Handlungsbedarf – insbesondere im Vergleich mit den darüberliegenden Ablenkungsquellen – gering ist. Darunter befinden sich namentlich sieben von acht Ablenkungsquellen in der Klasse 'Unterhaltungsgeräte' sowie alle Ablenkungsquellen der Klasse 'Navigationsgerät'.

Demgegenüber belegen drei von fünf Ablenkungsquellen der Klasse 'Telefon' die Ranglistenplätze 1, 2 und 4. Für die Handlungseinheit 'Telefonieren am Steuer' besteht somit hinsichtlich präventiver Massnahmen eindeutig der grösste Handlungsbedarf.

Ebenfalls überraschend gross ist der Handlungsbedarf für das 'Rauchen am Steuer'. Obwohl die Beanspruchung der Ressourcen nicht sehr hoch ist, gehören zwei von fünf Ablenkungsquellen der Klasse 'Rauchen' zu den zehn Ablenkungsquellen mit dem grössten Handlungsbedarf. Dies ist auf die Häufigkeit (anzünden, inhalieren, abäschern) resp. auf die Dauer (das Rauchen als Handlungseinheit) zurückzuführen.

Das Konsumieren von 'Ess- oder Trinkwaren am Steuer' hat hauptsächlich aufgrund der Dauer den dritthöchsten Handlungsbedarf. Zu beachten ist, dass diese Ablenkungsquelle solange codiert wurde, wie die Ess- oder Trinkware jeweils in der Hand gehalten wurde.

Demgegenüber ist die 'einfache Manipulation eines fest installierten Unterhaltungsgeräts' aufgrund der Auftretenshäufigkeit weit vorne platziert. Diese Ablenkungsquelle umfasst das Drücken von ein bis zwei Knöpfen am Bord-Radio oder Tonträger-Abspielgerät (z.B. An-/Ausschalten, Starten automatische Sendersuche, Knopf für Wahl des nächsten Musikstücks etc.).

Das 'Anschauen von Objekten ausserhalb des Fahrzeugs' weist trotz der Tatsache, dass dies sehr häufig vorkommt (ca. alle drei Minuten einmal) und die visuellen Ressourcen zu 100% beansprucht werden, 'nur' den sechstgrössten Handlungsbedarf auf, weil es nur sehr kurz dauert. In die gleiche Richtung geht das 'Anschauen von *Menschen* ausserhalb des Fahrzeugs' (Rang 11). Eine gleichartige Ablenkung entsteht auch durch das 'Anschauen von Gegenständen *innerhalb* des Fahrzeuges' (Rang 8). Diese drei Ablenkungsquellen, bei welchen immer irgendetwas angeschaut wird, ohne dass eine andere Handlung damit verbunden wäre, belegen somit die Ränge 6, 8 und 11 in der Handlungsbedarfs-Rangliste und sind deshalb handlungsrelevant.

Ähnlich häufig wie das 'Anschauen von Objekten ausserhalb des Fahrzeugs' kratzt man sich am Kopf, richtet sich die Haare oder macht sonst eine Tätigkeit am Körper (Ablenkungsquelle 'Körperpflege'). Weil diese Ablenkungsquelle jedoch nur wenige Ressourcen beansprucht, rangiert sie erst nach der Tabellenzäsur (Rang 18).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei fahrendem Fahrzeug das 'Telefonieren am Steuer' den deutlich grössten Handlungsbedarf aufweist. Mit Abstand folgen mit ähnlich hoher Priorität das 'Konsumieren von Ess- oder Trinkwaren', das 'Abwenden des Blicks ausserhalb oder innerhalb des Fahrzeugs, ohne dass dies mit einer anderen

Tätigkeit verbunden wäre', die 'einfache Manipulation von in den Bordinstrumenten integrierten Unterhaltungsgeräten' sowie das 'Rauchen'.

Diesen fünf Ablenkungsquellen resp. Gruppen von Ablenkungsquellen wird aufgrund ihres hohen Handlungsbedarfs in der Grundausswertung, bei der Präsentation der differenzierten Ergebnisse besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Zusätzlich soll auch noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit Navigationsgeräten erst in der zweiten Tabellenhälfte auftauchen. Auch bei diesen Ablenkungsquellen ist der Handlungsbedarf bei haltenden Fahrzeugen grösser als bei fahrenden. Der Unterschied ist aber nicht sehr gross.

Tab. 17: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit des Auftretens pro 15 Min. (N), durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB fahrend.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Fahrend (341.8 h)			Haltend (19.2 h)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.269	60.5	26.3	1.615	12.5	26.1
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.196	24.5	16.2	0.755	12.1	25.3
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.232	22.7	14.9	0.430	4.8	6.7
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.464	4.4	12.1	1.237	6.1	22.1
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.306	4.7	9.2	2.617	4.1	8.2
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.155	2.1	8.9	20.286	3.8	14.3
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.319	4.0	8.1	2.383	3.8	7.6
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.698	1.8	8.0	13.698	3.2	12.3
37	Rauchen	Rauchen	20	0.223	142.1	8.0	2.396	19.7	14.0
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.619	3.6	7.2	1.263	3.7	7.6
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.382	2.1	5.7	0.768	5.5	20.0
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.320	5.3	5.6	1.302	5.4	10.4
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.135	7.7	5.6	0.794	7.9	22.4
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.084	7.0	4.4	0.365	9.5	19.4
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.407	2.8	4.3	1.159	2.3	5.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.034	4.7	4.3	2.266	4.3	4.0
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.388	3.0	4.3	0.664	2.7	5.9
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.504	4.7	4.3	16.198	5.8	5.0
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.043	15.4	4.1	0.247	11.8	13.4
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.182	5.1	4.1	0.299	3.6	4.6
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.143	6.0	3.9	0.391	6.3	8.9
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.361	2.7	3.8	0.534	3.2	5.8
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.087	6.3	3.5	0.430	5.1	10.5
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.097	9.1	3.4	0.195	6.8	4.6

Tab. 17: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit des Auftretens pro 15 Min. (N), durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB fahrend.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Fahrend (341.8 h)			Haltend (19.2 h)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.041	11.9	2.5	0.130	6.6	3.4
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.001	36.7	2.2	0.026	31.5	6.0
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.011	22.0	2.2	0.052	12.7	3.3
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.007	20.6	2.1	0.026	13.2	2.8
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.099	1.7	2.1	0.156	4.1	4.6
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.092	1.9	2.1	0.234	2.2	4.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.093	3.8	2.0	0.273	3.7	3.8
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.027	7.3	2.0	0.065	4.4	2.4
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.017	13.6	2.0	0.052	10.6	2.9
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.060	4.1	1.9	0.104	3.9	2.4
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.018	8.1	1.8	0.104	7.0	4.3
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.001	34.3	1.7	0.000	0.0	1.0
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.006	16.2	1.6	0.039	6.6	1.9
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	33	0.031	10.0	1.6	0.130	3.8	1.9
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.040	3.9	1.5	0.091	5.4	2.4
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.066	2.3	1.5	0.143	2.3	2.0
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.005	7.5	1.5	0.026	4.3	1.8
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.035	2.9	1.3	0.104	1.9	1.6
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.005	4.6	1.3	0.000	0.0	1.0
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.005	6.9	1.3	0.026	9.4	2.0
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.007	4.8	1.2	0.000	0.0	1.0
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	66	0.002	7.5	1.2	0.013	0.4	1.0
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.006	5.5	1.2	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.003	4.1	1.2	0.000	0.0	1.0
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.003	3.7	1.2	0.000	0.0	1.0
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.001	6.6	1.2	0.000	0.0	1.0
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.016	2.7	1.1	0.013	2.6	1.1
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.001	5.3	1.1	0.013	3.1	1.2
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.001	0.7	1.0	0.013	3.5	1.4

4.4 Differenzierte Auswertungen

Basis der Auswertungen in diesem Kapitel sind jeweils alle Fahrstunden, in denen die Fahrzeuge in Bewegung waren (fahrend). Differenziert werden die Auswertungen nach Merkmalen der lenkenden Person (Personenmerkmale, Kap. 4.4.1), nach Umgebungsmerkmalen (Kap. 4.4.2) sowie nach Merkmalen des Fahrzeugs (Kap. 4.4.3).

Die Auswahl der Merkmale, nach denen differenziert wurde, basiert auf der Idee, dass auf der Grundlage der differenzierten Auswertungen der Einsatz von präventiven, auf eine freiwillige Verhaltensänderung zielende, Massnahmen zielspezifischer geplant werden kann. Dies bedeutet, dass die Differenzierungsmerkmale entweder die Bezeichnung einer fassbaren Zielgruppe näher spezifizieren (Personen- und Fahrzeugmerkmale) oder aber eine gezielte Platzierung der Massnahmenprodukte erlauben müssen.

Es wurden nur Merkmale für die differenzierte Auswertung berücksichtigt, bei denen mindestens 15 Fahrstunden als Auswertungsbasis vorhanden waren.

In den Tabellen werden jeweils nur Ablenkungsquellen mit einem Handlungsbedarf von über 3.0 dargestellt. Die vollständigen Tabellen finden sich in Anhang V.

Die Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) ist in den Tabellen pro Ablenkungsquelle nur einmal aufgeführt, da sie sich je Ablenkungsquelle zwischen den einzelnen Kategorien der Differenzierungsvariablen nicht unterscheidet. Der Handlungsbedarf (HB) setzt sich jedoch *immer* aus den drei Kennwerten Auftretenshäufigkeit pro Viertelstunde (N), durchschnittliche Dauer (sec.) und Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) zusammen.

Den wichtigsten fünf Ablenkungsquellen resp. Gruppen von Ablenkungsquellen (siehe Kapitel 4.3) wird in der folgenden Ergebnispräsentation besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

4.4.1 Auswertungen nach Personenvariablen

Deutschschweiz vs. Romandie

Die Auswertung nach den beiden Sprachregionen zeigt, dass der Handlungsbedarf für die allermeisten Ablenkungsquellen in der Deutschschweiz leicht höher liegt als in der Romandie (Tab. 18). Umgekehrt ist es unter den TopTen nur beim Konsumieren von Ess- oder Trinkwaren.

Die Rangpositionen unterscheiden sich zwischen der Deutschschweiz und der Romandie nur wenig. Zwei Ablenkungsquellen weisen in der Romandie einen deutlich tieferen Handlungsbedarf auf: Mehrmaliges Tippen auf Mobiltelefone und Rauchen.

Beide Ablenkungsquellen gehören zu einer übergeordneten Handlungseinheit: Telefonieren und Rauchen. Bei beiden Ablenkungsquellen ist das Phänomen zu beobachten, dass die Ablenkungsquellen, welche die Haupthandlung dieser Handlungseinheit abdecken ('Telefonieren' und 'Rauchen'), in der Romandie deutlich länger dauert, aber weniger häufig vorkommt. Das bedeutet, dass in der Romandie weniger oft geraucht und weniger häufig telefoniert wird. *Wenn* geraucht oder telefoniert wird, wird dies jedoch länger getan. Weil die Dauer der beiden Ablenkungsquellen in der Romandie die Skalen-Obergrenze (vgl. Anhang II.4.4, Tab. A-II.5) deutlich überschreitet, ist der tiefere Handlungsbedarf in der Romandie, im Vergleich mit der Deutschschweiz, auf das seltenere Auftreten zurückzuführen.

Tab. 18: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Sprachregion, sortiert nach HB Deutschschweiz.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Deutschschweiz (252.6 h*)			Romandie (89.2 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.286	56.6	27.9	0.221	74.9	21.9
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.244	25.4	20.5	0.059	14.6	3.9
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.236	17.7	12.0	0.221	37.9	18.4
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.447	4.4	11.9	0.513	4.2	12.8
37	Rauchen	Rauchen	20	0.283	135.9	9.9	0.053	234.9	2.8
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.205	4.8	9.4	1.589	4.5	8.8
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.997	2.2	9.1	9.602	1.9	8.2
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.309	1.9	8.2	5.799	1.8	7.8
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.568	4.0	8.0	0.614	4.3	8.1
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.664	3.5	7.3	0.490	3.8	6.1
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.151	7.5	6.0	0.090	8.8	4.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.342	5.1	5.8	0.255	6.2	5.3
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.356	2.2	5.7	0.454	1.7	5.6
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.464	2.8	4.7	0.247	3.0	3.1
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.413	2.8	4.3	0.317	3.5	4.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.050	14.0	4.3	0.022	24.4	3.9
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.200	4.6	4.2	9.364	4.8	4.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.205	4.6	4.1	0.118	7.6	4.0
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.992	4.5	4.1	1.155	5.3	4.7
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.123	9.0	4.0	0.022	9.5	1.7
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.364	2.8	3.9	0.350	2.3	3.4
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.143	6.1	3.9	0.146	6.0	3.9
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.048	9.4	3.7	0.185	5.3	6.4
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.079	6.5	3.4	0.109	5.9	3.9

Alter

Die Auswertung nach Alter konnte nicht vorgenommen werden, da sowohl bei jungen Personen (18 bis 25 Jahren) als auch bei Personen über 65 Jahren zu wenig Fahrstunden vorhanden waren.

Geschlecht

Bezüglich Geschlechtsunterschiede ragen zwei Erkenntnisse heraus, welche aus Tabelle 19 gelesen werden können. Erstens ist der Handlungsbedarf bei Frauen durchgehend deutlich tiefer als bei Männern. Zweitens kann das Rauchen am Steuer, insbesondere aufgrund der Seltenheit des Auftretens bei den Frauen, vernachlässigt werden.

Auch bezüglich der Benutzung des Mobiltelefons und dabei besonders der Manipulation am Gerät selbst ('Mehrmales Tippen') besteht bei den Frauen deutlich geringerer Handlungsbedarf als bei den Männern.

Eine Ablenkungsquelle, welche nur bei Frauen einen besonders hohen Handlungsbedarf hätte, ist nicht zu beobachten.

Tab. 19: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Geschlecht, sortiert nach HB Männer.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Männer (221.0 h*)			Frauen (120.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.351	61.1	33.8	0.120	57.6	12.6
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.276	25.4	23.0	0.050	15.5	3.7
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.269	21.2	16.0	0.163	27.2	12.8
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.646	4.3	15.9	0.132	5.3	4.9
37	Rauchen	Rauchen	20	0.341	140.7	11.6	0.008	243.4	1.5
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.201	5.5	10.4	1.496	3.6	7.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	10.002	2.1	8.8	7.605	2.2	9.0
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	2.014	4.0	8.0	0.048	6.3	1.9
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.628	1.8	8.0	4.826	1.9	8.2
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.541	4.1	7.1	0.762	2.9	6.3
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.423	2.1	6.3	0.306	2.0	4.6
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.067	15.4	5.6	0.000	0.0	1.0
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.114	7.0	5.4	0.029	7.5	2.4
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.118	8.3	5.3	0.168	7.0	6.1
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.524	2.9	5.2	0.195	2.7	2.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.265	5.5	5.0	0.420	5.1	6.8
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.501	2.8	5.0	0.180	3.9	3.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.143	9.2	4.6	0.012	7.2	1.4
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.222	4.7	4.5	0.110	6.3	3.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.095	4.9	4.4	0.923	4.3	4.0
13	Körperpflege	Körperpflege	20	7.828	4.7	4.3	9.738	4.6	4.2
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.397	2.6	4.0	0.294	2.8	3.4
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.109	6.1	4.0	0.048	7.4	2.7
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.143	6.2	3.9	0.145	5.8	3.8

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

4.4.2 Auswertungen nach Umgebungsvariablen

Strassenkategorie

Bei der Differenzierung nach Strassenkategorie ist festzustellen, dass innerorts und ausserorts geführte Telefonate zwar kürzer dauern, aber deutlich häufiger vorkommen, als auf Autobahnen (Ablenkungsquelle 'Telefonieren'; Tab. 20). Die sonstige Benutzung des Mobiltelefons (Ablenkungsquellen 'Mehrmales Tippen' und 'Betrachten Display/einfache Manipulation') kommt innerorts gleich oft oder öfter vor, als ausserorts oder auf Autobahnen. Das mehrmalige Tippen – sprich SMS-Schreiben, Chatten, Telefonnummer wählen etc. – dauert auf Autobahnen aber länger. Trotzdem ist der Handlungsbedarf insgesamt bezüglich der Benutzung des Mobiltelefons am Steuer innerorts deutlich am grössten.

Bei den anderen Ablenkungsquellen resp. -klassen sind die Aussagen nicht ganz so klar möglich. Der Handlungsbedarf hinsichtlich des Rauchens am Steuer ist ausserorts tendenziell grösser, als innerorts oder auf Autobahnen. Dies ist vor allem auf die Häufigkeit des Rauchens zurückzuführen.

Das Richten des Blicks auf Objekte oder Menschen ausserhalb des Fahrzeugs ist innerorts deutlich häufiger festzustellen. Die Zeitdauer, für die der Blick abgewendet wird, unterscheidet sich zwischen den Strassenkategorien nicht stark. Aufgrund des häufigeren Auftretens ist der Handlungsbedarf bei Ablenkungsquellen, bei denen der Blick ohne dazugehörige Tätigkeit abgewendet wird, innerorts höher als ausserorts oder auf Autobahnen.

Gesamthaft ist der Handlungsbedarf bezüglich des Konsumierens von Ess- oder Trinkwaren recht hoch. Innerorts fällt er jedoch im Vergleich mit ausserorts oder auf Autobahnen deutlich tiefer aus, was sowohl auf die Häufigkeit als auch auf die Dauer zurückgeführt werden kann.

Der Handlungsbedarf für die einfache Manipulation fest installierter Unterhaltungsgeräte weist keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Strassenkategorien auf.

Tab. 20: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Strassenkategorie, sortiert nach HB Innerorts.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Innerorts (180.7 h*)			Ausserorts (57.6 h*)			Autobahn (102.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.391	44.8	37.6	0.347	41.6	33.5	0.193	79.5	19.3
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.260	19.3	16.9	0.087	16.5	5.7	0.159	40.1	16.2
37	Rauchen	Rauchen	20	0.418	70.9	14.0	0.582	55.9	19.0	0.200	174.9	7.3
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.490	4.3	12.5	0.330	4.3	8.7	0.505	4.5	13.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	11.660	2.2	9.1	9.422	1.8	7.9	4.904	2.0	8.6
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.660	2.1	8.7	0.148	1.9	2.7	0.024	3.8	1.6
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.181	15.7	8.6	0.282	25.7	20.0	0.342	24.8	23.1
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.375	4.3	8.5	1.303	5.1	9.8	1.255	5.0	9.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.691	1.9	8.2	5.714	1.7	7.4	4.191	1.9	8.1
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.190	3.7	7.5	1.463	3.9	7.8	1.582	4.3	8.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.476	4.8	7.3	0.195	5.9	4.2	0.137	7.1	3.7
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.199	6.9	7.0	0.100	10.5	5.6	0.054	8.8	3.2
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.682	3.3	6.9	0.547	3.9	6.9	0.574	4.0	7.2
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.111	7.9	5.8	0.074	6.7	3.8	0.046	3.5	2.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.252	5.9	5.8	0.069	7.2	2.7	0.000	0.0	1.0
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.469	2.7	4.6	0.269	3.3	3.5	0.388	3.0	4.3
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.057	13.5	4.5	0.048	13.0	3.9	0.032	16.3	3.6
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.480	2.4	4.4	0.308	3.4	3.9	0.178	3.3	2.7
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.119	6.1	4.3	0.091	5.5	3.3	0.037	7.4	2.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.042	4.5	4.1	1.263	4.6	4.2	0.984	4.8	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.603	4.4	4.1	8.983	4.5	4.1	6.894	5.0	4.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.285	3.2	3.6	0.378	2.7	3.9	0.588	2.8	5.7
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.098	8.9	3.4	0.074	9.9	3.1	0.112	8.6	3.7
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.064	12.8	3.3	0.009	2.7	1.1	0.020	9.2	1.6
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.141	4.5	3.1	0.187	4.2	3.6	0.261	5.9	6.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

Verkehrsverhältnisse

Die Tabelle 21 stellt die Ergebnisse differenziert nach Verkehrsverhältnissen dar. Aus der Tabelle ist zu erkennen, dass die drei wichtigsten Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit dem Telefonieren am Steuer zwar bei allen Verkehrsverhältnissen einen hohen Handlungsbedarf aufweisen, bei stockendem Kolonnenverkehr nehmen diese drei jedoch sogar geschlossen und mit Abstand die Ränge 1 bis 3 ein; bei starkem aber flüssigem Verkehr die Ränge 1, 2 und 4. Aus den einzelnen Zahlen lässt sich ableiten, dass der Handlungsbedarf für das Benützen des Mobiltelefons am Steuer desto grösser ist, je dichter der Verkehr ist. Der bei starkem Verkehr und stockendem Kolonnenverkehr erhöhte Handlungsbedarf ist nicht nur, aber hauptsächlich auf das häufigere Auftreten der Ablenkungsquellen zurückzuführen.

Das Konsumieren von Ess- und Trinkwaren hat dagegen bei schwachem und regem Verkehr einen deutlich höheren Handlungsbedarf als bei starkem Verkehr oder stockendem Kolonnenverkehr. Dieser Unterschied ist vor allem auf die verlängerte Dauer zurückzuführen.

Bei stockendem Kolonnenverkehr kommen Ablenkungsquellen, bei welchen der Blick ohne damit verbundene Tätigkeit abgewendet wird, häufiger vor als bei anderen Verkehrsverhältnissen. Dadurch wird auch der Handlungsbedarf höher.

Schliesslich kann festgestellt werden, dass beim Rauchen und bei der einfachen Manipulation an fest installierten Unterhaltungsgeräten kaum Unterschiede zwischen dem Handlungsbedarf bei verschiedenen Verkehrsverhältnissen bestehen.

Tab. 21: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Verkehrsverhältnisse, sortiert nach HB schwacher Verkehr.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	schwacher Verkehr (167.4 h*)			reger Verkehr (135.0 h*)			starker, aber flüssiger Verkehr (18.1 h*)			stockender Kolonnen-Verkehr (19.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.263	44.1	25.7	0.319	49.8	30.9	0.663	31.5	60.4	0.896	62.4	60.4
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.220	26.5	16.3	0.269	20.0	15.1	0.262	11.6	9.1	0.316	7.7	7.5
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.394	4.1	9.9	0.485	4.1	11.9	0.677	4.2	15.7	0.896	5.9	21.3
37	Rauchen	Rauchen	20	0.255	111.2	9.0	0.431	82.8	14.4	0.912	35.9	20.8	0.442	76.3	14.7
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.387	4.6	9.0	1.289	4.5	8.8	1.133	5.9	11.2	1.326	5.1	9.9
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.133	17.5	8.5	0.187	21.9	14.0	0.401	15.4	20.4	0.909	32.6	60.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäsch.	50	1.126	4.1	8.2	1.652	3.8	7.6	1.133	3.6	7.4	1.465	4.1	8.1
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.901	1.9	8.1	7.046	1.8	8.0	8.398	2.0	8.6	18.952	3.7	14.0
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	5.108	1.7	7.6	4.130	1.6	7.4	3.605	1.6	7.2	6.540	3.4	13.0
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.591	3.7	7.0	0.607	3.4	6.8	0.912	2.9	6.3	0.808	4.0	7.9
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.375	5.2	6.3	0.204	4.9	3.8	0.235	6.5	5.1	0.833	5.4	10.4
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.230	6.1	5.6	0.063	6.3	2.4	0.014	3.9	1.3	0.088	3.8	2.2
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.405	1.9	5.5	0.335	1.9	4.9	0.483	1.8	6.3	0.492	4.0	11.8
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.109	8.3	5.0	0.139	7.0	5.3	0.055	9.5	3.4	0.429	7.7	15.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.042	18.6	4.7	0.043	11.1	3.3	0.028	26.7	4.7	0.101	9.8	5.4
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.007	4.9	4.4	1.046	4.6	4.2	1.202	3.5	3.5	1.376	4.3	4.0
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.163	6.2	4.3	0.194	4.5	3.9	0.207	2.5	2.8	0.290	3.5	4.4
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.817	4.6	4.2	8.346	4.3	4.0	7.251	4.2	3.9	11.010	6.1	5.2
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.335	3.2	4.1	0.452	2.7	4.5	0.442	2.8	4.5	0.467	2.7	4.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.111	4.7	3.9	0.043	4.7	2.2	0.083	1.9	2.0	0.189	23.1	24.1
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.381	2.5	3.7	0.372	2.9	4.1	0.180	2.1	2.1	0.290	3.4	3.8
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.318	2.9	3.7	0.378	2.8	4.0	0.622	2.3	5.1	1.288	2.8	6.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.090	10.2	3.5	0.102	8.8	3.5	0.083	6.4	2.5	0.139	5.1	3.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.082	6.5	3.4	0.087	6.4	3.5	0.069	7.9	3.5	0.177	3.9	4.1

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

Beifahrer

Beim Vergleich zwischen Fahrstunden mit und ohne Beifahrer ist das herausragende Ergebnis, dass bei Fahrten ohne Beifahrer der Handlungsbedarf durchgehend höher ist als bei Fahrten mit Beifahrer (mit einer Ausnahme). Besonders drastisch ist dieser Unterschied bei Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit dem Telefonieren (vgl. Tab. 22).

An dieser Stelle muss in Erinnerung gerufen werden, dass ausschliesslich auditiv feststellbare Ablenkungsquellen, wie z.B. Gespräche mit Beifahrern, nicht erfasst wurden.

Ausser dem erwähnten systematischen Unterschied des höheren Handlungsbedarfs bei Fahrten ohne Beifahrer, sind keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.

Tab. 22: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Beifahrer, sortiert nach HB ohne Beifahrer.

Nr.	Klasse	Ablenkung	RB	mit Beifahrer (70.9 h*)			ohne Beifahrer (269.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.067	42.8	7.7	0.323	61.5	31.3
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.011	12.9	1.7	0.245	24.6	20.1
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.282	13.4	11.0	0.220	25.9	15.9
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.240	3.1	5.3	0.525	4.5	13.9
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	0.730	4.7	9.2	1.457	4.7	9.2
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.011	1.9	8.2	9.434	2.2	9.0
37	Rauchen	Rauchen	20	0.148	125.4	5.7	0.244	144.7	8.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	11.915	1.8	7.8	2.793	1.9	8.3
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abätschern	50	0.963	3.3	6.9	1.417	4.1	8.3
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.427	3.4	5.0	0.666	3.6	7.4
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.190	1.6	2.9	0.431	2.1	6.4
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.162	5.4	3.5	0.360	5.3	6.2
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.063	9.2	3.7	0.155	7.6	6.1
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.000	0.0	1.0	0.107	7.0	5.2
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.116	3.4	2.2	0.485	2.8	4.9
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.007	11.2	1.6	0.053	15.5	4.8
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.804	4.7	4.3	1.093	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.513	4.6	4.2	8.224	4.7	4.2
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.437	2.8	4.5	0.376	3.0	4.2
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.187	5.3	4.3	0.182	5.0	4.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.021	5.7	1.7	0.105	6.4	4.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.106	7.1	3.5	0.154	5.8	4.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.060	6.6	2.2	0.107	9.4	3.8

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

Kinder

Die Ergebnisse des Vergleichs von Fahrten mit Kindern im Fahrzeug, im Gegensatz zu solchen ohne Kinder, sind ähnlich wie die Ergebnisse 'Mit/Ohne Beifahrer'. Der Handlungsbedarf ist bei allen Ablenkungsquellen bei Fahrten ohne Kinder höher (mit einer Ausnahme). Dies trifft in deutlichem Ausmass auf Tätigkeiten rund um das Telefonieren am Steuer zu (vgl. Tab. 23).

Auffällig sind auch die Unterschiede bei den Ablenkungsquellen 'Ess-/Trinkwaren konsumieren' und 'Rauchen'.

Tab. 23: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Kinder, sortiert nach HB ohne Kinder.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Kinder (21.0 h*)			ohne Kinder (320.3 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.143	29.2	14.3	0.278	61.6	27.1
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.012	1.3	1.1	0.208	24.6	17.2
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.143	6.4	3.5	0.238	23.3	15.6
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.405	2.7	7.2	0.469	4.5	12.5
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	0.988	3.4	7.0	1.325	4.8	9.3
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.083	1.9	8.1	9.235	2.1	8.9
37	Rauchen	Rauchen	20	0.071	101.5	3.4	0.233	142.9	8.3
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	0.393	3.2	4.5	1.382	4.0	8.1
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	10.107	1.8	8.0	4.340	1.9	8.0
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.631	2.3	5.2	0.619	3.7	7.3
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.202	3.3	2.9	0.328	5.4	5.8
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.262	1.6	3.6	0.389	2.1	5.8
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.155	9.1	7.1	0.134	7.6	5.5
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.000	0.0	1.0	0.090	7.0	4.6
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.167	2.8	2.4	0.424	2.8	4.4
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.262	2.7	3.0	0.397	3.0	4.3
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0	0.046	15.4	4.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.643	4.5	4.1	1.059	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.012	4.3	4.0	8.526	4.7	4.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.119	8.1	4.2	0.187	4.9	4.1
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.119	5.7	3.3	0.145	6.1	3.9
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.738	2.4	5.5	0.333	2.7	3.6
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.060	5.2	2.5	0.089	6.4	3.6
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.060	8.3	2.4	0.099	9.1	3.5

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

4.4.3 Auswertungen nach Fahrzeugvariablen

Bei den Auswertungen nach Fahrzeugvariablen wurde auf die in der öffentlichen Diskussion besonders stark thematisierten Freisprechanlagen und Navigationsgeräte fokussiert.

In den Tabellen beider Auswertungen sind – analog zu den vorangehenden Auswertungen – die Ablenkungsquellen mit einem Handlungsbedarf von 3.0 Punkten oder höher dargestellt. Zusätzlich sind jedoch unabhängig vom Handlungsbedarf jene Ablenkungsquellen integriert, welche in einem spezifischen Zusammenhang mit der jeweiligen Ausstattung (d.h. mit Navigationsgeräten resp. Telefon) stehen.

Navigationsgeräte

Aufgrund dessen, dass in Fahrzeugen ohne Navigationsgerät auch keine Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit solchen Geräten vorkommen können, und dem Umstand, dass die Tabelle nach der Differenzierungskategorie mit der längsten Fahrdauer sortiert ist, sind die wichtigsten Ablenkungsquellen – jene, welche in Zusammenhang mit Navigationsgeräten stehen – zuunterst in der Tabelle 24 zu finden.

Obwohl der direkte Vergleich zwischen Fahrzeugen mit und ohne Navigationsgerät bei Navigationsgerät-bezogenen Ablenkungsquellen nicht möglich ist, kann durch den Vergleich mit dem Handlungsbedarf aller anderen Ablenkungsquellen festgestellt werden, dass der Handlungsbedarf bzgl. Navigationsgeräten mit Werten zwischen 2.0 und 3.0 jeweils klein ist.

Es sei explizit darauf verwiesen, dass diese Zahlen nur aus Fahrten von Fahrzeugen mit Navigationsgeräten zustande kamen.

Interessant sind aber auch die Unterschiede zwischen Fahrzeugen mit und ohne Navigationsgerät bzgl. der Ablenkungsquellen der Klasse 'Telefon'. Personen deren Fahrzeuge mit einem Navigationsgerät ausgestattet sind, benützen ihr Telefon im Fahrzeug deutlich häufiger als andere Personen (Ablenkungsquellen 'Telefonieren' und 'Mehrmales Tippen'). Obwohl das Telefonieren selber in der Regel kürzer dauert, resultiert daraus ein deutlich höherer Handlungsbedarf hinsichtlich der Benutzung des Telefons am Steuer bei Fahrzeugen mit Navigationsgerät.

Bezüglich anderer Ablenkungsquellen sind keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.

Tab. 24: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Navigationsgerät**, sortiert nach HB ohne Navigationsgerät.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Navigations- gerät (162.0 h*)			ohne Navigations- gerät (179.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.346	45.9	33.4	0.200	83.3	20.0
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.292	21.0	17.1	0.178	25.2	12.9
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.474	4.5	12.7	0.456	4.2	11.6
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.410	2.2	9.1	8.923	2.0	8.6
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.065	5.7	10.8	1.522	4.1	8.2
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.878	1.9	8.4	4.534	1.8	7.7
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	2.153	4.0	8.0	0.567	4.1	7.3
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.582	4.0	7.4	0.652	3.3	6.8
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.321	25.5	26.6	0.083	21.0	6.8
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.292	2.4	5.1	0.463	1.9	6.2
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.125	7.8	5.3	0.145	7.6	5.8
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.029	18.2	4.3	0.133	4.8	4.6
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.849	4.6	4.2	1.201	4.8	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.721	4.8	4.3	8.306	4.6	4.2
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.127	6.4	3.7	0.158	5.8	4.0
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.412	5.7	7.4	0.236	4.6	4.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.068	6.2	3.0	0.104	6.4	4.0
37	Rauchen	Rauchen	20	0.387	135.4	13.1	0.075	173.2	3.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.494	3.0	5.2	0.292	2.9	3.4
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.066	13.8	5.1	0.022	19.7	3.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.250	4.8	5.0	0.121	5.5	3.3
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.568	2.8	5.5	0.263	2.9	3.2
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.409	3.1	4.6	0.317	2.2	3.1
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.159	1.8	2.8	0.000	0.0	1.0
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.085	3.9	2.0	0.000	0.0	1.0
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.023	22.0	3.0	0.000	0.0	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

** Alle Installationsarten des Navigationsgeräts zusammen genommen.

Freisprechanlagen

Vor der Präsentation des Vergleichs von Fahrzeugen mit und ohne Freisprechanlage (Tab. 25) soll daran erinnert werden, dass das Telefonieren am Steuer (Ablenkungsquelle 'Telefonieren') nur codiert werden konnte, wenn eine Person das Telefon in der Hand hielt. Telefonieren, ohne dass ein Telefon in der Hand gehalten wurde, konnte aufgrund des fehlenden Tons nicht als solches erkannt werden. Weil eine Freisprechanlage den Zweck hat, das Telefon nicht in der Hand halten zu müssen, wurde deshalb erwartet, dass die Ablenkungsquellen der Klasse 'Telefon', mindestens aber die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' selbst, bei Fahrzeugen mit Freisprechanlage deutlich weniger häufig beobachtet würde.

Tatsächlich wurde jedoch festgestellt, dass in Fahrzeugen mit Freisprechanlage *häufiger* telefoniert wurde (mit dem Telefon in der Hand) als in Fahrzeugen ohne Freisprechanlage. Das gleiche Phänomen wurde bei der Ablenkungsquelle 'Mehrmales Tippen', 'nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen' und 'nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)' festgestellt.

Bei all diesen Ablenkungsquellen ist der Handlungsbedarf infolgedessen bei Fahrzeugen mit Freisprechanlage deutlich höher, als bei Fahrzeugen ohne Freisprechanlage.

Zusätzlich können höhere Handlungsbedürfnisse bei der Ablenkungsquelle 'Rauchen' und 'Ess-/Trinkwaren konsumieren' festgestellt werden.

Tab. 25: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Freisprechanlage, sortiert nach HB ohne Freisprechanlage.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Freisprechanlage (74.4 h*)			ohne Freisprechanlage (267.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.316	36.9	30.6	0.256	68.6	25.1
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.269	26.3	23.2	0.176	23.7	14.3
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.252	28.3	19.7	0.226	21.0	13.5
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.494	4.7	13.7	0.456	4.3	11.7
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.751	2.0	8.6	8.989	2.1	8.9
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.206	5.5	10.4	1.333	4.5	8.9
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.267	1.8	7.7	4.818	1.9	8.1
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	2.392	4.0	8.0	1.020	4.0	8.1
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.538	4.7	7.8	0.641	3.3	7.0
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.108	6.9	4.3	0.143	7.9	5.9
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.306	2.1	4.7	0.403	2.1	5.9
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.296	5.7	5.6	0.326	5.2	5.6
37	Rauchen	Rauchen	20	0.514	129.3	16.9	0.142	155.0	5.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.024	15.4	3.4	0.101	6.5	4.7
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.860	4.7	4.3	1.083	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.052	4.6	4.2	8.351	4.7	4.3
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.407	3.1	4.5	0.382	2.9	4.2
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.178	5.0	4.0	0.183	5.1	4.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.060	13.9	4.8	0.038	16.0	4.0
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.565	2.8	5.5	0.364	2.9	4.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.155	5.8	4.0	0.140	6.1	3.9
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.124	5.8	4.2	0.077	6.6	3.3
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.558	2.8	5.5	0.306	2.6	3.3
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.024	3.2	1.3	0.038	2.9	1.4

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

4.4.4 Auswertungen nach parallel auftretenden Ablenkungsereignissen

In den folgenden zwei Abschnitten wird schliesslich noch folgender Frage nachgegangen: Welche Ablenkungsquellen kommen wie häufig vor wenn gleichzeitig geraucht resp. telefoniert wird, wie lange dauern sie im Schnitt und wie gross ist der Handlungsbedarf?

Die Ablenkungsquelle, nach der die Stunden ausgewählt sind (d.h. Telefonieren resp. Rauchen) wird in den Tabellen jeweils nicht aufgeführt.

Die totale Anzahl Stunden, während derer telefoniert oder geraucht wird (6.2 Stunden resp. 12.0 Stunden), ist unter dem Limit von 15 Stunden, welches für eine Auswertung als Minimum festgelegt wurde. Entsprechend sind diese Auswertungen mit Vorsicht zu interpretieren.

Telefonieren

Die Tabelle 26 gibt Auskunft darüber, was während des Telefonierens am Steuer *zusätzlich* getan wird. Die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' ist nicht enthalten, weil aufgrund dieser Ablenkungsquelle die auszuwertenden Zeiten festgelegt wurden.

Auffällig ist, dass während des Telefonierens erstens viel und teilweise lange herumgeschaut wird. Entsprechend hoch ist der Handlungsbedarf. Das ist angesichts aller bisherigen Auswertungen nicht erstaunlich.

Bemerkenswerter ist zweitens, dass die Ablenkungsquelle 'Dokument lesen/ordnen' im Vergleich mit der Grundauswertung von Rang 14 auf den Rang 2 vorrückt. Dies ist sowohl auf die Häufigkeit des Auftretens (0.084-mal vs. 1.129-mal pro Viertelstunde) als auch auf die durchschnittliche Dauer (7.0 Sekunden vs. 26.8 Sekunden) zurückzuführen.

Alle anderen Ablenkungsquellen bewegen sich in der gleichen Rangregion und haben einen Handlungsbedarf von 6.2 oder tiefer.

Tab. 26: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit des Auftretens pro 15 Min. (N), durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle während des Telefonierens, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Telefonieren (6.2 h*)		
				N	sec.	HB
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	15.363	58.5	60.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	6.774	25.5	51.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	1.129	26.8	18.7
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	7.056	2.0	8.6
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	2.056	1.9	8.0
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	2.056	2.9	6.2
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.403	2.2	6.2
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.161	9.5	6.0
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.806	2.5	5.5
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.202	3.9	5.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.694	2.4	5.4
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.202	7.7	5.2
13	Körperpflege	Körperpflege	20	0.202	6.0	5.0
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.363	3.8	4.9
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.242	3.3	4.6
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.202	4.0	3.3
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.685	3.1	3.2

*Bei der Fahrzeit handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

Rauchen

Während des Rauchens ist die Rangliste nach Handlungsbedarf ungefähr gleich wie bei der Grundausswertung. Die Werte des Handlungsbedarfs sind an der Spitze der Rangliste gegenüber der Grundausswertung leicht erhöht. Sonst sind kaum wesentliche Abweichungen von der Grundausswertung zu beobachten.

In Tabelle 27 ist die Ablenkungsquelle 'Rauchen' nicht enthalten, weil aufgrund dieser Ablenkungsquelle die auszuwertenden Zeiten festgelegt wurden.

Tab. 27: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) der Ablenkung, Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle während des Rauchens, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Rauchen (12.0 h*)		
				N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.417	37.6	39.9
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.313	17.8	18.5
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.438	6.3	15.8
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.750	3.8	14.4
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.833	5.0	9.6
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	7.375	2.2	9.2
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.896	4.6	9.0
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	1.083	3.6	8.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	3.813	2.0	8.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	37.604	4.0	8.0
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.021	3.5	7.3
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	2.063	2.6	5.8
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.563	1.8	5.7
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.792	2.5	5.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	1.604	2.4	5.4
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	50	1.875	2.3	5.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.125	5.1	4.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.229	5.5	4.5
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.250	3.6	3.5
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.021	34.7	3.5
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.167	3.2	3.3
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.063	7.2	3.1
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.083	7.1	3.0

*Bei der Fahrzeit handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

5 Interpretation und Schlussfolgerungen

Im Folgenden werden einzelne Vorgehensschritte und die Befunde der Studie aus Sicht des Forschungsteams interpretiert und Schlussfolgerungen gezogen. Dabei wird zunächst auf die Formen der Ablenkungsquellen eingegangen (Kap. 5.1). In Kapitel 5.2 folgen Ausführungen zur Ressourcenbeanspruchung und zum Handlungsbedarf der einzelnen Formen von Ablenkungsquellen. Kapitel 5.3 widmet sich den vorgefundenen Häufigkeiten und Kapitel 5.4 der Dauer der Ablenkungsquellen. Nach der Klärung des Unterschieds von Haltend vs. Fahrend werden in Kapitel 5.5 diejenigen fünf Themen von Ablenkungsquellen genannt, für die prioritär präventive Massnahmen empfohlen werden. In Kapitel 5.6 werden diese Themen im Detail diskutiert.

5.1 Formen von Ablenkungsquellen

Differenzierung der Ablenkungsquellen

Die Differenzierung der Ablenkungsquellen war in dieser Untersuchung mit 53 unterschiedenen Ablenkungsquellen stärker als in allen in der Literatur gefundenen Listen oder Aufzählungen. Diese starke Differenzierung hatte zwei Gründe: Erstens wurde als Ausgangslage für deren Benennung die in der Literatur gefundenen Listen verwendet, welche sich nicht decken, sondern sich vielmehr ergänzen. Zweitens besteht der Zweck der Studie darin, für jede Ablenkungsquelle den Handlungsbedarf für Präventionsmassnahmen (Verbote, Obligatorien, auf freiwillige Verhaltensänderung zielende Massnahmen) benennen zu können. Weil nun je nach Handlung unterschiedliche Ressourcen unterschiedlich stark beansprucht werden und die Ressourcenbeanspruchung für das Ausmass des Handlungsbedarfs mitentscheidend ist, wurden die einzelnen Ablenkungsquellen so gewählt, dass pro Auftreten die gleichen Ressourcen in gleichem Ausmass beansprucht werden. Nur wenn die Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ereignis innerhalb einer Ablenkungsquelle jeweils gleich gross ist, ist es möglich, den Handlungsbedarf pro Ablenkungsquelle zu benennen. Damit die Gesamtressourcenbeanspruchung bei jedem Ereignis innerhalb einer Ablenkungsquelle jeweils gleich gross ist, ist eine starke Differenzierung der Ablenkungsquellen notwendig. Die Intensität der Ressourcenbeanspruchung wurde in einem späteren Schritt durch das Projektteam eingeschätzt.

Für die Praxis, namentlich für die Planung von Massnahmen und die Ausdifferenzierung von Unfallprotokollen ist dieser hohe Differenzierungsgrad nicht unbedingt sinnvoll, weil beispielsweise keine ausschliesslichen Massnahmen für das 'Mehrimalige Tippen' auf ein Mobiltelefon durchgeführt werden können (vgl. auch Cavegn et al., 2008, S. 14/15).

Deshalb wurden die Ablenkungsquellen in dieser Studie in thematischen Klassen zusammengefasst. Die kombinierte Betrachtung der einzelnen Ablenkungsquellen einer Klasse und der Vergleich mit den Ablenkungsquellen anderer Klassen erlaubte eine Einschätzung des Handlungsdringlichkeit auf übergeordneter Ebene.

Für die Anwendung in der Praxis, z.B. für Unfallprotokolle, muss überlegt werden, in welcher Form die Ablenkungsquellen, resp. die Klassen von Ablenkungsquellen aufgenommen und wie sie benannt werden sollen. Beispielsweise wäre es aufgrund der Ergebnisse in dieser Studie nicht sinnvoll, in einem Unfallprotokoll die Option 'Telefonieren' zu wählen, weil das SMS-Schreiben (Ablenkungsquelle 'Mehrimaliges Tippen') oder das Betrachten des Displays nicht darunter fallen würde. Deshalb ist es empfehlenswerter, eine Bezeichnung zu wählen, welche mindestens jene Ablenkungsquellen umfasst, die in der Handlungsbedarfs-Liste weit oben rangieren. Für das Telefonieren am Steuer könnte deshalb beispielsweise die Bezeichnung 'Benutzung des Mobiltelefons' sinnvoll sein.

Einzelne Ablenkungsquellen

Beim Umgang mit den einzelnen Ablenkungsquellen und insbesondere bei der Schätzung der Ressourcenbeanspruchung, stellte sich heraus, dass es bei einzelnen Ablenkungsquellen schwierig war, sie so festzulegen, dass das Ziel, pro Ablenkungsquelle die gleichen Ressourcen gleich stark zu beanspruchen, eingehalten werden konnte.

Dies trifft insbesondere für die Ablenkungsquelle 'Körperpflege' zu, unter welche sowohl Ereignisse wie 'sich am Kopf kratzen' als auch komplexere Tätigkeiten wie Schminken oder Rasieren fallen. Für eine Studie mit dem gleichen Zweck drängt sich mindestens eine Zerteilung der Kategorie 'Körperpflege' in einfache Tätigkeiten der Körperpflege (sich kratzen, Haare richten) und komplexe Tätigkeiten der Körperpflege (Rasieren, Schminken) auf. Stutts et al. (2003) beispielsweise verwendeten die Ablenkungsquelle 'grooming', womit komplexe Handlungen gemeint waren. Eine Ablenkungsquelle für einfache Tätigkeiten der Körperpflege fehlt jedoch bei Stutts et al. (2003).

Ebenfalls stärker differenziert werden müssten die beiden Ablenkungsquellen 'Niesen/Gähnen/Husten' und gegebenenfalls 'Dokumente lesen/ordnen'. Bei beiden Ablenkungsquellen waren besonders grosse Differenzen bei der Einschätzung der Ressourcenbeanspruchung zu beobachten. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Einschätzer eine jeweils andere Tätigkeit in den Vordergrund stellten. Niesen führt beispielsweise zu einer momentanen kompletten Handlungsunfähigkeit, während bei Gähnen oder Husten die Einschränkung nicht so gross sein dürfte.

5.2 Ressourcenbeanspruchung und Handlungsbedarf

Einschätzung der Ressourcenbeanspruchung

Der hohe Differenzierungsgrad liess trotz fehlender Hinweise aus der Literatur insgesamt eine recht gute Einschätzung der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen durch die Ablenkungsquellen zu. Rund drei Viertel aller 212 Einschätzungen wiesen einen Übereinstimmungsgrad von 75% oder mehr auf. Weitere rund 17% erreichten einen Übereinstimmungsgrad von 50%.

Ein hoher Übereinstimmungsgrad muss allerdings noch nicht bedeuten, dass die Einschätzungen auch richtig sind. Um richtige Einschätzungen für die Beanspruchung jeder einzelnen Ressource zu erhalten, welche zusätzlich untereinander vergleichbar sind, müsste die jeweilige Beanspruchung objektiv gemessen werden. Für diesen Zweck würden sich die in experimentellen Studien verwendeten Messungen von Ablenkungssurrogaten (z.B. Reaktionszeiten, Spurhalteverhalten etc.) anbieten. Im Gegensatz zu den vorliegenden experimentellen Studien, welche höchsten zwei oder drei Ablenkungsquellen gegenüberstellten und in der Regel ganze Handlungseinheiten umfassten (z.B. Telefonieren), müssten jedoch die einzelnen Ablenkungsquellen in einer standardisierten Situation isoliert induziert werden. Zusätzlich sollte eine solche Studie – falls deren Ergebnisse, in der Schweiz angewendet würden – aufgrund möglicher kultureller Unterschiede, welche sich auf das Ergebnis auswirken können, in der Schweiz oder mindestens in Westeuropa durchgeführt werden. Als Ergebnis würde ein Wert für die Gesamtressourcenbelastung pro Ablenkungsquelle resultieren. Eine vergleichende Einschätzung der Beanspruchung der *einzelnen* Ressourcen könnte bei der Verwendung von Ablenkungssurrogaten nicht gewonnen werden.

Für die aktuelle Studie wird die Qualität der Einschätzungen insbesondere mit Blick auf das Ziel der Vergleichbarkeit als gut beurteilt.

Berechnung der Gesamtressourcenbeanspruchung

Die Verrechnung der Einschätzungen zur Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle basierte auf der in einer Expertengruppe abgesicherten Idee, dass das schwächste Glied der Kette 'Wahrnehmung-Verarbeitung-Reaktion' das Ausmass der Gesamtressourcenbeanspruchung bestimmt. Das schwächste Glied war dabei jene Ressource, welche jeweils am stärksten beansprucht wurde. Ausgenommen davon war einzig der auditive Kanal. Der auditive Wahrnehmungskanal wurde nicht als 'Flaschenhals' konzipiert, weil davon ausgegangen wurde, dass die für das Lenken eines Fahrzeugs häufigsten und wichtigsten Informationen visuell aufgenommen werden.

Dieses Vorgehen wurde auf der Basis von Angaben aus der Literatur bestimmt. Durch diese Flaschenhalsregel und in Kombination mit den relativ wenigen Einteilungen der Skalen zur Einschätzung der einzelnen Ressourcenbeanspruchung resultierte auch auf der Gesamtressourcenskala nur eine grobe Differenzierung. Es stellt sich die Frage, ob

diese grobe Differenzierung der Gesamtressourcenbeanspruchung den Beanspruchungsverhältnissen zwischen den einzelnen Ablenkungsquellen gerecht wird. Eine Studie, in der Ablenkungssurrogate gemessen werden (siehe oben), könnte auf diese Frage eine Antwort geben.

Herleitung des Handlungsbedarfs

Der Handlungsbedarf einer Ablenkungsquelle wurde neben der Gesamtressourcenbeanspruchung durch die Häufigkeit des Auftretens pro Zeiteinheit und durch die durchschnittliche Dauer pro Auftreten bestimmt. Es handelt sich um eine multiplikative Verknüpfung ohne Gewichtung. Diese Verfahrensweise ist ebenfalls von einer Experten-Gruppe begutachtet worden.

Mit diesem Vorgehen wurde die in der Literatur aufgeworfene Frage, ob die Häufigkeit oder die Dauer für das Ausmass der Ablenkung bedeutender ist (Young et al., 2003, S. 19), dahingehend beantwortet, dass beide Kennwerte gleich wichtig sind. Weiter noch wurde damit postuliert, dass auch das Ausmass der Gesamtressourcenbeanspruchung gleich bedeutend ist wie die Dauer und die Häufigkeit. Inhaltlich ausgedrückt bedeutet dies beispielsweise, dass eine Ablenkungsquelle bei einer Auftretenshäufigkeit von 1-mal pro Viertelstunde, einer durchschnittlichen Dauer von 10 Sekunden und einer Ressourcenbeanspruchung von 40% ($N = 1$, sec. = 10, RB = 40) einen gleich grossen Handlungsbedarf aufweist wie eine Ablenkungsquelle, welche gleich oft auftritt, aber 13 Sekunden dauert und nur 30% der Ressourcen beansprucht ($N = 1$, sec. = 13, RB = 30). Aus diesem Beispiel ist ersichtlich, dass der Vergleich zwischen Ressourcenbeanspruchung, Dauer und Häufigkeit äusserst schwierig vorzunehmen ist.

Wesentlich für die vorliegende Studie ist aber der *Vergleich* des Handlungsbedarfs der einzelnen Ablenkungsquellen und nicht deren absolute Grösse. Für diesen Zweck scheint die Vorgehensweise adäquat zu sein. Für eine Studie bei der absolute Werte entscheidend sind, müsste die Gewichtung neu diskutiert und auf eine fundiertere Basis gestellt werden.

Bedeutung des Handlungsbedarfs

Der Kennwert des Handlungsbedarfs darf nicht verwechselt werden mit dem Unfallrisiko, welches von einer Ablenkungsquelle bei einer einzelnen Fahrt ausgeht. Das Risiko pro Auftreten wird zwar auch durch die Dauer und das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung mitbestimmt. Ganz wesentlich sind dabei jedoch auch die Verkehrsgeschehnisse während der Ablenkung. Solange aufgrund der Verkehrsgeschehnisse keine Reaktion erforderlich ist, ist das Risiko faktisch nicht vorhanden. Wenn eine Reaktion erforderlich ist, so steigt das Risiko auf jeden Fall sprunghaft an.

Weil die Wahrscheinlichkeit, dass eine Reaktion erforderlich ist, unter anderem von Umgebungsvariablen, z.B. von Verkehrsverhältnissen oder Strassenkategorien, abhängig ist, wurden auch Auswertungen nach Umgebungsvariablen durchgeführt. Die Wahrscheinlichkeit für einen Reaktionsbedarf wurde jedoch nicht beziffert. Vielmehr besteht der Zweck dieser Differenzierungen darin, dass ersichtlich wird, ob in Situationen mit wahrscheinlicherem Reaktionsbedarf, also in Situationen, die beispielsweise durch erhöhtes Verkehrsaufkommen mehr Reaktionen des Lenkers erfordern, auch der Handlungsbedarf sinkt. Dies deshalb, weil erwartet werden kann, dass in Situationen mit wahrscheinlicherem Reaktionsbedarf aufmerksamer gefahren wird, also weniger häufig ablenkende Handlungen durchgeführt werden und/oder diese Handlungen kürzer dauern. Dadurch würde der Handlungsbedarf für Massnahmen zur Reduktion der jeweiligen Ablenkung sinken. Wenn dieses Absinken des Handlungsbedarfs nicht beobachtet werden kann, lässt dies die Schlussfolgerung zu, dass Massnahmen vornehmlich auf Situationen mit erhöhtem Reaktionsbedarf ausgerichtet sein sollten.

Die am Kennwert des Handlungsbedarfs festgemachten Ergebnisse stellen somit eine adäquate Entscheidungsgrundlage für die strategische und operative Planung von präventiven Massnahmen dar. Nicht berücksichtigt sind dabei politische oder gesellschaftliche Faktoren, welche beim Herleiten von Massnahmen ebenfalls berücksichtigt werden müssen.

5.3 Häufigkeit

Absolute Häufigkeiten

Die Auswertung nach Häufigkeit zeigt, dass sehr viele Ablenkungsquellen nur selten auftreten. 31 Ablenkungsquellen traten seltener als einmal pro drei Fahrstunden⁵ auf. Weitere acht Ablenkungsquellen konnten zwar häufiger als einmal alle drei Stunden, aber seltener als einmal pro Stunde beobachtet werden. Häufiger als einmal pro Stunde liessen sich vierzehn Ablenkungsquellen beobachten.

Unter diesen vierzehn Ablenkungsquellen sind drei, bei welchen der Blick ohne eine damit verbundene weitere Tätigkeit abgewendet wird, und ebenfalls drei, welche im Zusammenhang mit der Benutzung eines Mobiltelefons stehen. Von diesen drei Ablenkungsquellen ist wiederum eine das Führen von Gesprächen mit dem Mobiltelefon mit dem Telefon in der Hand (d.h. ohne Freisprechanlage) – eine Tätigkeit, welche in der Schweiz verboten ist.

Die mit Abstand häufigsten Ablenkungsquellen sind solche, die in der öffentlichen Diskussion kaum Erwähnung finden: Das 'Anschauen von Objekten ausserhalb des Fahrzeugs', Handlungen der Körperpflege wie 'sich durch die Haare fahren' oder 'sich kratzen' sowie das 'Blick abwenden innerhalb des Fahrzeugs ohne eine weitere damit verbundene Tätigkeit' machen 71% aller während Fahrstunden beobachteten Ereignissen aus. Berücksichtigt man nur diese drei häufigsten Ablenkungsquellen, nimmt ein Fahrer somit im Durchschnitt häufiger als jede Fahrminute eine Tätigkeit vor, welche nicht im Zusammenhang mit dem sicheren Lenken des Fahrzeugs steht. Dies zeigt deutlich auf, dass auch in der öffentlichen Diskussion intuitiv weitere Faktoren in Rechnung gezogen werden, als bloss die Häufigkeit, mit der eine Ablenkungsquelle auftritt.

Vergleich mit der Literatur

Ein Vergleich mit der einzigen analogen Studie, welche von Stutts et al. (2003) stammt und in den USA durchgeführt wurde, ist schwierig, weil die Ablenkungsquellen in der Regel nicht übereinstimmen. Direkt vergleichen lassen sich das Konsumieren von Ess- und Trinkwaren, was bei Stutts et al. deutlich häufiger beobachtet wurde (1.1-mal vs. 0.2-mal pro Viertelstunde). Entsprechend häufiger stellten Stutts et al. auch die Vorbereitung von Ess- und Trinkwaren fest (1.8-mal vs. 0.2-mal pro Viertelstunde). Ebenfalls deutlich häufiger beobachteten Stutts et al. die Manipulation von Reglern am Armaturenbrett (2.53-mal vs. 0.62-mal pro Viertelstunde). Die Unterschiede bezüglich Ess-/Trinkwaren könnten mit der unterschiedlichen Kultur und/oder längeren Fahrten zusammenhängen. Eine Erklärung des Unterschieds bei der Manipulation von Reglern am Armaturenbrett fällt dagegen schwer.

Ähnliche Grössenordnungen weisen dagegen in beiden Studien die ebenfalls direkt vergleichbaren Ablenkungsquellen des Wählens einer Telefonnummer (0.15-mal vs. 0.2-mal pro Viertelstunde), des Telefonierens selbst (0.12-mal vs. 0.27-mal pro Viertelstunde), des Manipulierens von Unterhaltungsgeräten (1.86-mal vs. 1.31-mal pro Viertelstunde), des Auslöschens einer Zigarette (0.021-mal vs. 0.066-mal pro Viertelstunde) oder des Eingreifens bei Haustieren resp. Insekten auf. Letzteres trat bei beiden Studien äusserst selten auf. Die Unterschiede sind teilweise mit dem Zeitpunkt der Studie (z.B. Mobiltelefonverbreitung 2003 vs. 2009) oder mit nicht völlig übereinstimmenden Ablenkungsdefinitionen zu erklären.

Alles in allem und unter Berücksichtigung nur derjenigen Ablenkungsquellen, die direkt vergleichbar sind, kann die Übereinstimmung mit einer Ausnahme (Manipulation von Reglern am Armaturenbrett) als gut oder plausibel erklärbar bezeichnet werden.

⁵ Die Fahrstunden beziehen sich auf Zeiten, in denen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Fahrzeiten, in denen das Fahrzeug stand (bspw. vor Rotlichtern, Schranken) sind bei der Verwendung des Begriffs 'Fahrstunden' nicht enthalten.

5.4 Dauer

Absolute Dauer

Die zwei Ablenkungsquellen, welche während Fahrstunden durchschnittlich am längsten dauerten, sind das Telefonieren (61 Sekunden) und das Rauchen (142 Sekunden). Beides 'Langzeittätigkeiten', bei denen es nicht überrascht, dass sie an der Ranglistenspitze stehen. Auf den nächsten beiden Plätzen liegen – immer noch mit einer Dauer von über 30 Sekunden – die 'Aufwändige Manipulation an fest installierten Unterhaltungsgeräten' und das 'Studieren von Karten'.

Die Dauer der nachfolgenden, also derjenigen Ablenkungsquellen, welche weniger als 30 Sekunden dauerten, verteilen sich mehr oder weniger regelmässig von 22 Sekunden bis zu einer Dauer von einer Sekunde.

Die beobachteten durchschnittlichen Dauern sind alles in allem überraschend lang. 21 Ablenkungsquellen dauern bei deren Auftreten im Durchschnitt länger als 7 Sekunden, was bei einem Tempo von 50 km/h einer Strecke von 97.2 Metern entspricht. Darunter sind zwei (Karte studieren und Schreiben) bei denen die visuelle Ressourcenbeanspruchung auf 100% eingeschätzt wurde.

Generell ist jedoch zu beobachten, dass die Ablenkungsquellen umso häufiger vorkommen, je kürzer sie dauern. Dies unterstreicht die Bedeutung der Verrechnung von Häufigkeit und Dauer für den Handlungsbedarf.

Vergleich mit der Literatur

Der Vergleich mit der Literatur ist nur aufgrund der Angaben in Stutts et al. (2003) möglich.

Die Gegenüberstellung der vergleichbaren Ablenkungsquellen aus der Studie von Stutts et al. zeigt, dass die Dauern im Grossen und Ganzen – wie beim Vergleich der Auftretenshäufigkeit – eine ähnliche Grössenordnung aufweisen. Beispiele dafür sind das Telefonieren (93 Sekunden bei Stutts et al. vs. 61 Sekunden in der vorliegenden Studie), das Wählen einer Telefonnummer (13 Sekunden vs. 25 Sekunden), einfache Manipulation von fest installierten Unterhaltungsgeräten (5.5 Sekunden vs. 4.7 Sekunden) oder die Manipulation von Reglern am Armaturenbrett (4.8 Sekunden vs. 3.6 Sekunden). Die Ausnahme mit einem Unterschied grösser als Faktor 2, bildet, wie beim Vergleich mit den Auftretenshäufigkeiten, das Vorbereiten resp. Konsumieren von Esswaren. Dass die gleichen zwei Ablenkungsquellen wie bei den Häufigkeiten auch bei der Dauer grosse Abweichungen aufweisen, deutet auf eine unterschiedliche Definition resp. auf eine unterschiedliche Instruktion bei der Codierung hin.

Insgesamt kann auch bei der Dauer von einer guten Übereinstimmung der Literatur mit den Messungen der aktuellen Studie gesprochen werden.

5.5 Gesamt-Handlungsbedarf

Bei allen Ergebnissen zum Handlungsbedarf ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass es sich bei dieser Studie um eine Momentaufnahme handelt. Die Interpretationen basieren auf dem Moment. Bei allfälligen Massnahmen sind mögliche zukünftige technische, rechtliche, politische oder gesellschaftliche Entwicklungen zu berücksichtigen.

Haltend vs. fahrend

Der Vergleich zwischen aufgezeichneten Stunden, in denen das Fahrzeug in Bewegung ist (Fahrstunden), und solchen, in denen das Fahrzeug zwar im Verkehr, aber nicht in Bewegung ist, ergab, dass die Auftretenshäufigkeit praktisch aller Ablenkungsquellen bei haltenden Fahrzeugen deutlich grösser ist als bei fahrenden Fahrzeugen. Wenn Personen also beispielsweise vor einem Rotlicht warten müssen, dann führen sie häufiger Handlungen aus, die nicht mit dem sicheren Lenken des Fahrzeugs zusammenhängen, als wenn das Fahrzeug fährt.

Gleichzeitig ist die durchschnittliche Dauer der Ablenkungsquellen ohne Differenzierung nach 'fahrend' und 'haltend' betrachtet, in aller Regel länger als dies bei stehenden oder fahrendem Fahrzeug der Fall ist.

Diese beiden Befunde zusammen lassen sich so interpretieren, dass die Lenker wissen, dass sie jeweils etwas Ablenkendes tun. Sie verlagern deshalb diese Tätigkeiten auf Situationen, in denen das Fahrzeug hält. Die Tätigkeiten sind aber zum Zeitpunkt des wieder Losfahrens nicht beendet und werden deshalb im fahrenden Fahrzeug fortgeführt.

Bei der Planung von Massnahmen, welche auf eine freiwillige Verhaltensänderung zielen, sollte diese Beobachtung berücksichtigt werden.

Fünf prioritäre Handlungsfelder bei Fahrstunden

Die Auswertungen des Handlungsbedarfs aufgrund der Fahrstunden zeigte klar, dass fünf Ablenkungsquellen resp. Klassen von Ablenkungsquellen prioritär angegangen werden sollten. Dies ist in allererster Linie das Benützen des Telefons am Steuer. Zusätzlich auch das Abwenden von Blicken innerhalb oder ausserhalb des Fahrzeugs, das Konsumieren von Ess- und Trinkwaren, die einfache Manipulation von Unterhaltungsgeräten sowie das Rauchen.

Aufgrund des Handlungsbedarfs lässt sich auch ableiten, dass die Aufnahme dieser fünf Themen in Unfallprotokolle sinnvoll sein dürfte.

Alle genannten Ablenkungsquellen, insbesondere jedoch die Benützung des Mobiltelefons, weisen jeweils bei Männern gegenüber Frauen, bei Fahrten ohne Beifahrer gegenüber solchen mit Beifahrern und bei Fahrten ohne Kinder gegenüber solchen mit Kindern einen erhöhten Handlungsbedarf auf. Offensichtlich lässt eine Fahrt ohne Fahrgäste es verstärkt zu, sich mit anderen Dingen zu beschäftigen. Der Geschlechtsunterschied könnte beispielsweise an einer tieferen Risikobereitschaft der Frauen gegenüber Männern oder anderen Unterschieden zwischen Männern und Frauen liegen. Denkbar ist theoretisch auch ein methodischer Artefakt, nämlich dann, wenn Frauen stärker mit einer zurückhaltenderen Fahrweise auf das Vorhandensein von Kameras reagieren als Männer. Wenn in der Unfallstatistik Frauen prozentual weniger Unfälle aufgrund von 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung' aufwiesen als Männer, so wäre dies ein Hinweis darauf, dass es sich nicht um einen solchen Artefakt handelt. Eine Differenzierung der Unfallstatistik nach Unfallursache und Geschlecht der unfallverursachenden Person konnte jedoch nicht gefunden werden.

Unabhängig von den Gründen lassen sich aus den Ergebnissen folgende generell gültigen drei Kernpunkte schliessen:

- Prioritär für Massnahmen ist die Benützung des Mobiltelefons am Steuer.
- Mit zweiter Priorität sollten die Themen Abwenden des Blicks innerhalb und ausserhalb des Fahrzeugs, das Konsumieren von Ess- und Trinkwaren, die Manipulation von Unterhaltungsgeräten, und das Rauchen aufgenommen werden.
- Alle Massnahmen sollten nach Möglichkeit so gestaltet sein, dass sie erstens Männer ansprechen und zweitens Personen, welche alleine in einem Fahrzeug unterwegs sind.

Für die fünf Themenbereiche lassen sich noch weitere Schlussfolgerungen ziehen, welche jedoch nicht mehr alle fünf Themen in der gleichen Art betreffen. Die fünf Themenbereiche werden deshalb in den nachfolgenden Abschnitten separat diskutiert. Zusätzlich wird aufgrund der aktuellen Diskussion und der anzunehmenden fortschreitenden Verbreitung entsprechender Geräte das Thema 'Navigationsgeräte' aufgenommen.

5.6 Handlungsbedarf bei einzelnen Themen

5.6.1 Benutzung von Mobiltelefonen

Die Benutzung eines Mobiltelefons im Fahrzeug weist aufgrund der Häufigkeit, der Dauer und dem Ausmass der beanspruchten Ressourcen im Vergleich mit anderen Ablenkungsquellen einen sehr hohen Handlungsbedarf auf. Drei von sechs dazugehörigen Ablenkungsquellen (aus der Klasse 'Telefon') befinden sich auf einem der vordersten vier Ränge der Grundauswertung. Eine dieser vier ist in der Schweiz verboten (Führen von Gesprächen ohne Freisprechanlage, was der Ablenkungsquelle 'Telefonieren' entspricht). Es kann von allen sechs zur Klasse Telefon gehörenden Ablenkungsquellen nur aufgrund dieser Ablenkungsquelle (Telefonieren) spezifiziert werden, ob das Telefon für Telefonate, für SMS- oder andere Dienste verwendet wird. Massnahmen zur Reduktion der Verwendung von Mobiltelefonen sollten deshalb nicht nur auf das Telefonieren selbst, sondern auf alle Benutzungsarten der Geräte ausgerichtet sein. Dies insbesondere deshalb, da die bereits stark verbreiteten Smartphones, immer zahlreichere Anwendungsmöglichkeiten zulassen (z.B. sogenannte Apps).

Ein zusätzlich erhöhter Handlungsbedarf ergibt sich durch die häufigere Benutzung der Geräte auf Innerorts-Strassen (gegenüber Ausserorts-Strassen oder Autobahnen). Auch bei starkem, flüssigem Verkehr und stockendem Kolonnenverkehr ist ein erhöhter Handlungsbedarf zu verzeichnen. In beiden Situation wäre an sich eine erhöhte Aufmerksamkeit und damit eher ein geringerer Handlungsbedarf erwartet worden. Zusätzlich konnte auch bei Fahrzeugen mit Navigationsgeräten im Vergleich zu Fahrzeugen ohne Navigationsgeräte ein erhöhter Handlungsbedarf festgestellt werden. Schliesslich wurden Mobiltelefone in Fahrzeugen mit Freisprechanlagen häufiger benutzt, als in Fahrzeugen ohne solche Anlagen; namentlich wurde in solchen Fahrzeugen häufiger telefoniert. Diese vier Befunde und die Berücksichtigung des Umstands, dass das Mobiltelefon von Männern öfter benutzt wird als von Frauen, lassen sich so interpretieren, dass das Mobiltelefon hauptsächlich von Personen auf dem Weg zu oder von der Arbeit sowie von Geschäftsleuten benutzt wird, die auch tagsüber häufig mit dem Fahrzeug unterwegs sind und geschäftliche Telefonate während des Fahrens erledigen. Zusätzliche Unterstützung erhält diese Interpretation durch den Befund, dass während des Telefonierens deutlich häufiger mit Dokumenten hantiert wird, was ein Hinweis auf Geschäftstelefonate ist.

Möglich ist, insbesondere aufgrund des Ergebnisses, dass bei Fahrten mit Freisprechanlagen die Ablenkungsquellen der Klasse 'Telefon' einen erhöhten Handlungsbedarf haben, auch die Interpretation, dass technik-affine Personen das Mobiltelefon häufiger nutzen als nicht technik-affine Personen.

Entsprechend sollten allfällige Massnahmen, welche auf eine freiwillige Verhaltensänderung zielen, so gestaltet sein, dass vor allem diese Personengruppen (männliche Arbeitspendler, Geschäftsleute) angesprochen und die entsprechende Umgebung (Strassen innerorts mit hohem Verkehrsaufkommen) berücksichtigt wird. Der Umstand, dass das Mobiltelefon in Fahrzeugen mit Navigationsgerät und mit Freisprechanlage häufiger benutzt wird, lässt sich zudem vorsichtig so interpretieren, dass die Zielpersonen häufiger unter Personen mit überdurchschnittlichem Verdienst zu finden sind, da diese eher Fahrzeuge der höheren Preisklasse fahren, welche standardmässig mit Navigationsgerät und Freisprechanlage ausgestattet sind.

Der Befund, dass in Fahrzeugen mit Freisprechanlage häufiger telefoniert wird, als in Fahrzeugen ohne Freisprechanlage, ist umso bedeutender, als in dieser Studie keine Ablenkungsquellen berücksichtigt wurden, welche nur auditiv hätten wahrgenommen werden können. Die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' wurde nur codiert, wenn ein Telefon in der Hand gehalten wurde. Weil der Zweck einer Freisprechanlage darin besteht, das Telefon nicht in der Hand halten zu müssen, wurde dementsprechend erwartet, dass in Fahrzeugen mit Freisprechanlage die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' kaum beobachtet werden kann. Eingetroffen ist das Gegenteil. Nicht nur wurde häufiger telefoniert (mit dem Telefon in der Hand), auch alle anderen Ablenkungsquellen der Klasse 'Telefon' wurden häufiger registriert.

Alles in allem muss aufgrund der berichteten Ergebnisse und deren Interpretation geschlossen werden, dass der Handlungsbedarf beim Telefonieren am Steuer in Fahrzeugen mit Freisprechanlagen sogar noch höher ist als beim Telefonieren in Fahrzeugen ohne Freisprechanlage.

5.6.2 Abwenden von Blicken

Das Abwenden von Blicken innerhalb oder ausserhalb des Fahrzeugs ohne eine damit verbundene weitere Tätigkeit ist – alle drei entsprechenden Ablenkungsquellen zusammengekommen – mit grossem Abstand die am häufigsten vorkommende ablenkende Tätigkeit. Nur aufgrund der jeweils kurzen Dauer von durchschnittlich ca. zwei Sekunden sind diese Ablenkungsquellen nicht an der Spitze der Rangliste.

Es wurde festgestellt, dass auf Strassen innerorts und bei stockendem Kolonnenverkehr häufiger nicht verkehrsrelevante Dinge angeschaut werden als auf anderen Strassen resp. bei weniger dichtem Verkehr. Weil innerorts mehr visuelle Reize vorhanden sind, der Verkehr tendenziell innerorts dichter ist als auf Strassen ausserorts und zusätzlich langsamer gefahren wird, kann dies so interpretiert werden, dass der Blick umso eher schweifen gelassen wird, je mehr Reize vorhanden sind und je langsamer das Tempo ist. Dies kann in Situationen mit dichtem Kolonnenverkehr zu Auffahrunfällen führen.

Auch bei Fahrten ohne Beifahrer wurde der Blick vermehrt anderen Dingen zugewendet.

Obschon die Dauer beim Auftreten des Blick Abwendens nur relativ kurz ist, sollte trotzdem eine Sensibilisierungsmassnahme ins Auge gefasst werden, denn die visuelle Ressource wird zwar nur für kurze Zeit, dann aber zu 100% beansprucht. Wie in Kap. 5.2 zudem erwähnt wurde, werden die für das Lenken eines Fahrzeugs relevanten Informationen visuell aufgenommen.

Das Blick abwenden gehört zum reflexartigen, normalen Verhalten jeder autofahrenden Person. Das Abwenden des Blicks kann zusätzlich auf die Fahrfähigkeiten positive Wirkung haben, weil das Auge eine Erholung erfahren kann. Es kann deshalb nicht das Ziel sein, die Autofahrer dazu zu bringen, den Blick möglichst nie abzuwenden. Denkbar ist jedoch eine verstärkte Sensibilisierung auf das Thema beispielsweise in Fahrschulen oder die Aufnahme der Thematik bei Massnahmen, welche nicht auf die Lenker zielen (Ablenkungen am Strassenrand).

Falls Sensibilisierungs- oder andere Massnahmen ergriffen werden, sollten sie so konzipiert werden, dass sie hauptsächlich auf Gebiete innerorts mit starkem Verkehrsaufkommen ausgerichtet sind.

5.6.3 Verpflegung

In der Klasse 'Verpflegung' ragt die Ablenkungsquelle 'Ess-/Trinkwaren konsumieren' heraus. Sie befindet sich in der Grundausswertung hauptsächlich wegen der langen durchschnittlichen Dauer von 22.7 Sekunden auf Rang drei. Während der Zeiten, in denen diese Ablenkungsquelle codiert wurde, wurde die Ess- resp. Trinkware permanent in der Hand gehalten und sporadisch zum Mund geführt. Dieses 'in der Hand halten' führt zu einer motorischen Einschränkung, welche mit dem Halten eines Mobiltelefons vergleichbar ist. Zusätzlich besteht die latente Gefahr, dass etwas verspritzt oder gekleckert wird, was zusätzlich motorische Reflexe auslösen würde. Aus diesen Gründen wird die Ablenkungsquelle 'Konsumieren von Ess-/Trinkwaren' nach dem Telefonieren und dem Abwenden des Blicks an dritter Stelle der Prioritätsrangliste aufgenommen.

Das Konsumieren von Ess- oder Trinkwaren weist in Situationen mit schwachem oder regem Verkehr und auf Strassen ausserorts und auf Autobahnen jeweils einen erhöhten Handlungsbedarf auf. Offensichtlich verpflegt man sich häufiger während langen Fahrten über Land und diese Tätigkeit dauert dann jeweils auch länger. Grundsätzlich ist dies sinnvoll, um die Konzentration aufrecht zu erhalten. Die Verpflegung würde jedoch besser während Fahrpausen erfolgen, in denen das Fahrzeug parkiert ist und beispielsweise auch ein Aussteigen aus dem Fahrzeug möglich ist.

Die Botschaft, dass man sich bei längeren Fahrten regelmässig während Fahrpausen verpflegen soll, ist in Reiseempfehlungen immer wieder zu lesen. Diese Aktivitäten sollten aufgrund der Ergebnisse dieser Studie aufrechterhalten und wenn möglich noch mit der Betonung auf 'echte' Pausen intensiviert werden.

5.6.4 Unterhaltungsgeräte

In der Klasse der Unterhaltungsgeräte sind acht Ablenkungsquellen subsummiert. Von diesen weist jedoch nur eine – die einfache Manipulation an fest installierten Unterhaltungsgeräten – einen hohen Handlungsbedarf auf. In der Grundausswertung rangiert diese Ablenkungsquelle an fünfter Stelle. Der Grund dafür liegt vor allem in der Häufigkeit des Auftretens. Alle anderen Ablenkungsquellen der Klasse Unterhaltungsgeräte finden sich in der Grundausswertung erst ab Position 28 oder höher.

Neben den für alle Ablenkungsquellen geltenden Befund, dass bei Fahrten von Männern ohne Begleitpersonen der Handlungsbedarf erhöht ist, sind keine spezifischen Brennpunkte festzustellen.

Aus diesen Gründen werden Massnahmen zur Reduktion der Ablenkung durch Tätigkeiten im Zusammenhang mit Unterhaltungsgeräten von den fünf prioritären Ablenkungsquellen als am wenigsten dringlich beurteilt.

5.6.5 Rauchen

Das Rauchen am Steuer beinhaltet insbesondere zwei Tätigkeiten, welche einen hohen Handlungsbedarf haben. Einerseits das Rauchen als Handlungseinheit, bei welcher die Rauchware permanent in der Hand gehalten wird. Diese Ablenkungsquelle nimmt wegen der sehr langen Dauer einen vorderen Rang ein (Rang 9). Auf der anderen Seite sind mit dem Rauchen die Tätigkeiten Anzünden, Inhalieren und Abäschern verbunden, welche zwar nicht lange dauern, aber sehr häufig vorkommen. Diese Ablenkungsquelle nimmt aus diesem Grund in der Grundausswertung den Rang 7 ein. Bei beiden Ablenkungsquellen ist die Beanspruchung der Ressourcen moderat (anzünden/inhalieren/abäschern) resp. gering (Rauchen als Handlungseinheit).

Die Häufigkeit des Rauchens und der entsprechenden Begleittätigkeiten mag überraschen. Möglich ist jedoch, dass gerade im privaten Raum des Fahrzeugs das in der Öffentlichkeit immer stärker marginalisierte und verstärkt verbotene Rauchen kompensiert wird.

Aufgrund des relativ zur Benutzung von Mobiltelefonen und zum Konsumieren von Ess- und Trinkwaren tiefen Handlungsbedarfs und dem im Vergleich mit dem Blick Abwenden seltenen Auftreten, werden Massnahmen zur Reduktion des Rauchens am Steuer auf die gleiche (tiefe) Dringlichkeitsstufe gesetzt, wie Massnahmen bezüglich der Nutzung von Unterhaltungsgeräten.

5.6.6 Navigationsgeräte

Bei den Ablenkungsquellen der Klasse 'Navigationsgerät' ist der Handlungsbedarf aufgrund der Grundausswertung sehr tief. Bei spezifischen Auswertungen, in denen nur Fahrstunden von Fahrzeugen mit Navigationsgerät einbezogen wurden, ist der Handlungsbedarf im Vergleich mit der Grundausswertung zwar erhöht, im Vergleich mit den anderen Ablenkungsquellen mit hoher Priorität aber immer noch gering.

Gleichzeitig kann an dieser Stelle auch die Grundausswertung in Erinnerung gerufen werden, in der festgestellt wurde, dass der Handlungsbedarf für Ablenkungsquellen der Klasse 'Navigationsgerät' bei haltenden Fahrzeugen zwar grösser ist als bei fahrenden, der Unterschied aber vergleichsweise klein ist.

Aus diesen Befunden kann interpretiert werden, dass Personen mit Navigationsgerät ihre Geräte in der Regel vor Antritt der Fahrt programmieren und anschliessend nur noch selten manipulieren und die Führung des Lenkers in der Regel durch Sprachausgabe erfolgt.

Aus Sicht der Ergebnisse der vorliegenden Studie drängen sich Massnahmen zur Reduktion der Benützung von Navigationsgeräten zum jetzigen Zeitpunkt nicht auf. Es ist zu betonen, dass es sich dabei um eine Momentaufnahme handelt. Eine Änderung der Ergebnisse könnte namentlich mit einem erhöhten Funktionsumfang der Navigationsgeräte auftreten. Zusätzlich sollte bei allfälligen Massnahmen auch berücksichtigt werden, dass Navigationsgeräte auch eine positive Wirkung haben können, indem für die Orientierung weniger Ressourcen verwendet werden müssen.

5.7 Zusammenfassung der Schlussfolgerungen

5.7.1 Handlungsbedarf – Grundausswertung

Der Vergleich des Handlungsbedarfs zwischen Stunden, in denen das Fahrzeug in Bewegung war und Stunden, in denen das Fahrzeug zwar im Verkehr, aber nicht in Bewegung war (vor Rotlichter, Schranken etc.), lässt den Schluss zu, dass den Lenkern bewusst ist, dass sie jeweils etwas Ablenkendes tun. Sie verlagern diese Tätigkeiten deshalb auf Situationen, in denen das Fahrzeug hält. Die Tätigkeiten sind aber zum Zeitpunkt des erneuten Losfahrens noch nicht beendet und werden deshalb im fahrenden Fahrzeug fortgeführt. Dieser Befund sollte bei der Planung von Massnahmen, welche auf eine freiwillige Verhaltensänderung zielen, berücksichtigt werden.

Über alle Fahrstunden betrachtet, wies das Thema 'Benutzung des Mobiltelefons am Steuer' mit Abstand den höchsten Handlungsbedarf auf, wobei unter Benutzung jede Verwendung des Mobiltelefons gemeint ist und nicht nur das Telefonieren selbst.

Mit zweiter Priorität müssen bei präventiven Massnahmen die Themen 'Blick abwenden ohne eine damit verbundene weitere Tätigkeit' und 'Verpflegung' aufgenommen werden. Ersteres wegen der sehr hohen Auftretenshäufigkeit, letzteres wegen der lang anhaltenden Dauer.

Mit dritter Priorität folgen die 'Manipulation von Unterhaltungsgeräten' und das 'Rauchen' am Steuer.

Alle Massnahmen sollten nach Möglichkeit so gestaltet sein, dass sie erstens Männer ansprechen und zweitens Personen, welche alleine in einem Fahrzeug unterwegs sind. Bei diesen Personengruppen treten die Ablenkungsquellen häufiger auf und/oder dauern länger.

5.7.2 Handlungsbedarf bei spezifischen Themen

Mobiltelefonie

Der Handlungsbedarf bezüglich der Benutzung des Mobiltelefons ist auf Strassen innerorts, bei hohem Verkehrsaufkommen sowie bei Fahrzeugen mit Navigationsgeräten und Freisprechanlagen nochmals erhöht. Die Interpretation lässt den Schluss zu, dass vor allem Personen auf dem Weg zu oder von der Arbeit sowie Geschäftsleute, die auch tagsüber häufig mit dem Fahrzeug unterwegs sind und geschäftliche Telefonate während des Fahrens erledigen, das Mobiltelefon benutzen. Entsprechend sollten Massnahmen nach Möglichkeit auf diese Personengruppen und auf Innerorts-Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen ausgerichtet sein.

Die Benutzung des Mobiltelefons am Steuer heisst nicht zwingend, dass das Mobiltelefon zum – in der Schweiz verbotenen – Führen von Gesprächen benutzt wurde. Massnahmen sollten aufgrund der Ergebnisse deshalb auf alle Benutzungsmöglichkeiten des Mobiltelefons gerichtet sein.

Die Auswertungen zeigen, dass in Fahrzeugen mit Freisprechanlagen das Mobiltelefon häufiger benutzt wird – und namentlich auch häufiger telefoniert wird – als in Fahrzeugen ohne entsprechende Einrichtung. Dies ist deshalb erwähnenswert, weil in dieser Studie aufgrund der fehlenden Tonaufnahmen das Telefonieren nur codiert wurde, wenn das Telefon in der Hand gehalten wurde. Der Zweck einer Freisprechanlage ist es jedoch ge-

rade, dass das Telefon nicht in der Hand gehalten werden muss. Dies muss dahingehend interpretiert werden, dass die Freisprechanlagen in der Regel gar nicht oder nicht richtig benutzt werden. Die Schlussfolgerung daraus ist, dass der Handlungsbedarf beim Telefonieren am Steuer in Fahrzeugen mit Freisprechanlagen sogar noch höher ist als beim Telefonieren ohne Freisprechanlage.

Blick abwenden

Das Abwenden des Blicks ist mit grossem Abstand die am häufigsten auftretende Ablenkungsquelle. Innerorts und bei dichtem Verkehrsaufkommen ist der Handlungsbedarf im Vergleich mit anderen Situationen noch akzentuierter. Obschon die Dauer beim Auftreten des Blick Abwendens nur relativ kurz ist, sollte eine Sensibilisierungsmassnahme trotzdem ins Auge gefasst werden, denn die visuelle Ressource wird zwar nur für kurze Zeit, dann aber zu 100% beansprucht.

Konsum von Ess- und Trinkwaren

Der Handlungsbedarf für den Konsum von Ess- und Trinkwaren ist auf Strassen ausserorts und bei schwachem bis regem Verkehr zusätzlich erhöht. Die Interpretation besagt, dass man sich – sinnvollerweise – vor allem bei längeren Fahrten verpflegt. Massnahmen zur Reduktion der Ablenkung am Steuer durch Verpflegungstätigkeiten sollten deshalb die bestehenden Aufforderungen zur Einlegung von Pausen, in denen man sich verpflegt, unterstützen.

Unterhaltungsgeräte und Rauchen

Die Manipulation von Unterhaltungsgeräten und das Rauchen werden aufgrund des Vergleichs des Handlungsbedarfs innerhalb der fünf genannten Themenfelder und aufgrund der Tatsache, dass keine spezifisch erhöhten Handlungsbedarfswerte (z.B. bei schwachem im Vergleich zu starkem Verkehr) festgestellt werden konnten, als am wenigsten prioritär beurteilt.

Navigationsgeräte

Schliesslich ist zu beobachten, dass nicht nur bei der Auswertung aller Fahrstunden, sondern auch bei der Auswertung nur der Fahrstunden von Fahrzeugen mit Navigationsgeräten alle Ablenkungsquellen der Klasse 'Navigationsgerät' einen tiefen Handlungsbedarf aufweisen. Offensichtlich programmieren Personen mit Navigationsgerät ihre Geräte in der Regel vor Antritt der Fahrt und manipulieren diese anschliessend nur noch selten. Ebenso kann daraus interpretiert werden, dass die Führung des Lenkers in der Regel durch Sprachausgabe erfolgt. Aus diesem Grund drängen sich bezüglich Navigationsgeräte zum jetzigen Zeitpunkt, beim heutigen Entwicklungsstand und Funktionsumfang der Navigationsgeräte keine präventiven Massnahmen auf.

5.8 Forschungsbedarf

Der in Verlauf der Bearbeitung dieser Studie festgestellte Forschungsbedarf lässt sich in die zwei Themen 'Gesamtressourcenbeanspruchung und Handlungsbedarf' und 'Grundgesamtheit und Stichprobe' einteilen. Im Folgenden wird der Forschungsbedarf für diese beiden Themen erläutert.

5.8.1 Gesamtressourcenbeanspruchung und Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf für präventive Massnahmen zur Reduktion von Ablenkungen am Steuer stellt in dieser Studie den zentralen Kennwert dar. Er errechnet sich pro Ablenkungsquelle durch die Multiplikation der Auftretenshäufigkeit, der durchschnittlichen Dauer pro Auftreten und der Gesamtressourcenbeanspruchung. Die Gesamtressourcenbeanspruchung stellt somit einen wichtigen Bestandteil des Handlungsbedarfs dar. Während die Häufigkeit und die Dauer empirisch erhoben wurden, wurde die Gesamtressourcenbeanspruchung aus den pro Ablenkungsquelle vier geschätzten Werten für die Beanspruchung der einzelnen Ressourcen (visuell, auditiv, kognitiv, motorisch) errechnet. Dieses Vorgehen war für diese Studie adäquat, weil der geschätzte Wert bei allen Auswertungen gleich bleibt und somit der Handlungsbedarf zwischen den Auswertungen (z.B. innerorts vs. ausserorts) verglichen werden kann.

Trotzdem stellen sich vier Folgefragen, welche je nach verfolgtem Ziel mit unterschiedlicher Priorität beantwortet werden müssen.

Wird ein zu dieser Studie analoges Ziel – nämlich die Festlegung des Handlungsbedarfs für präventive Massnahmen für verschiedene Ablenkungsquellen – verfolgt, stellt sich a) die Frage, ob die Relationen der Gesamtressourcenbeanspruchung zwischen den einzelnen Ablenkungsquellen genügend gut abgebildet worden sind und wie sie gegebenenfalls genauer abgebildet werden können. Anschliessend würde sich zusätzlich b) die Frage stellen, wie die drei Komponenten des Handlungsbedarfs (d.h. Häufigkeit, Dauer und Gesamtressourcenbeanspruchung) bei deren Verrechnung gewichtet werden müssen.

Besteht das Ziel in der Quantifizierung des Unfallrisikos muss zuerst c) der Begriff Risiko definiert und operationalisiert werden und – je nach Operationalisierung – anschliessend d) die Frage beantwortet werden, ob die Werte der Gesamtressourcenbeanspruchung objektiv richtig geschätzt sind resp. wie die Gesamtressourcenbeanspruchung gemessen werden soll.

Im Folgenden wird der Forschungsbedarf bezüglich dieser vier Fragen erläutert.

a) Relationen der Gesamtressourcenbeanspruchung

Durch das Schätzverfahren und die Verrechnungsart der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen zur Gesamtressourcenbeanspruchung resultierte eine Skala mit wenigen Abstufungen. Dadurch weisen bis zu 15 Ablenkungsquellen den gleichen Wert für die Gesamtressourcenbeanspruchung auf. Intuitiv stellt sich die Frage, inwiefern dies den tatsächlichen Relationen gerecht wird und ob es optimiert werden kann und soll. Um diese Frage beantworten zu können, muss das Schätzverfahren und besonders die in dieser Studie verwendete Verrechnungsart hinterfragt, überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Möglich wäre das Arbeiten mit Sensitivitätsanalysen, wobei darauf geachtet werden muss, dass letztlich nicht jene Variante verwendet wird, welche ein erhofftes Ergebnis bringt, sondern jene, welche das realistischste Resultat ergibt. In dieser Studie wurde diese Schwierigkeit umgangen, indem zuerst das Schätzverfahren und die Verrechnungsart festgelegt wurden, und erst anschliessend tatsächlich geschätzt und verrechnet wurde. Eine Studie, welche die Relationen der Gesamtressourcenbeanspruchung überprüft und gegebenenfalls neu festlegt, könnte Verschiebungen einzelner Ablenkungsquellen in der Rangfolge des Handlungsbedarfs zur Folge haben. Diese Verschiebungen wären jedoch über alle Auswertungen hinweg gleich, weil die Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle bei allen Auswertungen konstant ist.

b) Berechnung des Handlungsbedarfs

Unter der Annahme, dass der Handlungsbedarf weiterhin als Funktion der Häufigkeit, der Dauer und der Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle gesehen wird, sollte zusätzlich die in dieser Studie verwendete Funktion, namentlich die Gewichtung der einzelnen Komponenten überprüft und auf ein empirisches Fundament gestellt werden.

c) Risikodefinition

Die Definition des Begriffs Risiko kann unterschiedlich sein und sich auf eine bestimmte Situation, eine bestimmte Fahrt oder auf eine bestimmte Anzahl von Fahrten beziehen. Unabhängig vom Bezugsrahmen versteht eine breit verwendete Definition von Kaplan und Garrick (1981, S. 12) Risiko als Produkt der Eintretenswahrscheinlichkeit eines Ereignisses (z.B. eines Unfalls) und den erwarteten Konsequenzen bezüglich der Abweichung von einem bestimmten Ziel (z.B. während einer Fahrt keine Personen oder Sachschäden zu erleiden). Einfacher ausgedrückt handelt es sich um das Produkt der Eintretenswahrscheinlichkeit und der Schrecklichkeit der Folgen. Um eine Angabe zum Risiko einer Ablenkungsquelle machen zu können, ist es jedoch unabdingbar, dass der Bezugsrahmen festgelegt wird.

Um die Eintretenswahrscheinlichkeit quantifizieren zu können, kann theoretisch einfach die Häufigkeit des Auftretens einer Ablenkungsquelle in eine Relation zur Anzahl Unfälle, welche durch diese Ablenkungsquelle verursacht sind, gestellt werden. Praktisch ist je-

doch die Anzahl durch eine bestimmte Ablenkungsquelle verursachter Unfälle nicht verfügbar. Unfallstatistiken sind zu wenig genau und zu wenig reliabel. Würde stattdessen auf die Daten dieser Studie gestützt, wäre die Eintretenswahrscheinlichkeit bei allen Ablenkungsquellen Null, weil keine Unfälle beobachtet wurden.

d) Messung der Gesamtressourcenbeanspruchung

Infolgedessen müsste eine Studie durchgeführt werden, welche die Einflussfaktoren der Eintretenswahrscheinlichkeit definiert und quantifiziert. Einer dieser Einflussfaktoren wäre mit Bestimmtheit die Gesamtressourcenbeanspruchung. Um nicht nur realistische Relationen zwischen der Gesamtressourcenbeanspruchung verschiedener Ablenkungsquellen sondern auch absolut richtige Werte zu erhalten, müssten diese Werte für jede einzelne Ablenkungsquelle gemessen werden. Am ehesten bietet sich dabei an, Surrogate wie Reaktionszeiten, Spurverhalten, Bremsverhalten etc. für die Gesamtressourcenbeanspruchung zu messen. Dabei müsste gewährleistet sein, dass es sich bei den Messungen bei allen Ablenkungsquellen um eine standardisierte Situation handelt und dass diese Messungen mit einer Baseline, d.h. Messungen ohne Auftreten einer Ablenkungsquelle, verglichen werden. Messungen in einem Fahrsimulator sind möglich, besser wären jedoch Messungen, welche in einer realen Situation, z.B. auf einem Standardkurs zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfinden. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass sich kulturelle Unterschiede auf das Ergebnis auswirken können. Vorzugsweise sollte eine solche Studie deshalb in der Schweiz oder mindestens in Westeuropa durchgeführt werden. Eine solche Forschungsarbeit würde sehr aufwändig sein, aber sowohl objektiv richtige wie auch die Relationen der Gesamtressourcenbeanspruchung zwischen den Ablenkungsquellen richtig wiedergebende Werte liefern.

Wenn dieser Aufwand für die experimentelle Erhebung der Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle geleistet wird, könnten die gewonnenen Werte für die Gesamtressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle natürlich auch wieder für die Berechnung des Handlungsbedarfs wie sie in dieser Studie angewendet wurde, verwendet werden. Die Überprüfung und Verbesserung des Schätz- und Verrechnungsverfahrens zur Gewinnung eines Werts für die Gesamtressourcenbeanspruchung (siehe oben) würde damit obsolet.

5.8.2 Grundgesamtheit und Stichprobe

Die Grundgesamtheit der vorliegenden Studie bestand in allen privat zurückgelegten Strassenkilometern zum Zweck des Personentransports. Nicht eingeschlossen waren alle Kilometer, welche zum Zweck des Gütertransports zurückgelegt wurden sowie alle für gewerbliche Zwecke zurückgelegten Kilometer – seien diese zum Zweck des Personentransports (Taxifahrten, Busfahrten etc.) oder zu einem anderen Zweck (Lieferungen, Montagefahrten etc.) zurückgelegt worden.

Eine Berücksichtigung dieser Fahrten in einer Folgestudie könnte für den Handlungsbedarf entscheidend sein, weil zu vermuten ist, dass sie erstens einen relativ grossen Anteil der gesamthaft auf Schweizer Strassen zurückgelegten Kilometer umfassen und zweitens, weil davon ausgegangen werden kann, dass während diesen Kilometern häufiger und/oder länger ablenkenden Tätigkeiten nachgegangen wird. Die Autoren schätzen es jedoch als sinnvoll ein, die Auswertungen von Privatfahrten (vorliegende Studie), Gütertransport, gewerblichem Personentransport und anderen gewerblichen Fahrten getrennt vorzunehmen, weil dann die Zielgruppen gegebenenfalls unterschiedlich angesprochen werden können und da vermutet wird, dass bei den einzelnen Gruppen der Handlungsbedarf bei jeweils anderen Ablenkungsquellen prioritär ist.

Anhang (CD)

Bei Vorliegen der gebundenen Ausgabe ist der Anhang der beigelegten CD zu entnehmen. Bei elektronischem Bezug steht der Anhang als PDF auf der Bezugswebsite zum Download zur Verfügung.

Literaturverzeichnis

ASTRA 2007a	Bundesamt für Strassen, ASTRA. (2007a). Liste der Unfallursachen. Online unter: http://www.astra.admin.ch/dokumentation/00117/00206/00400/index.html?lang=de
ASTRA 2007b	Bundesamt für Strassen, ASTRA. (2007b). Neues Unfallaufnahmeprotokoll. Online unter: http://www.astra.admin.ch/dokumentation/00117/00206/00400/index.html?lang=de
Beirness 2002	Beirness, D. J.; Simpson, H. M. & Pak, A. (2002). <i>The road safety monitor: driver distraction</i> . Ontario: Traffic Injury Research Foundation.
BFS 2007	Bundesamt für Statistik, BFS. (2007). Statistik der Strassenverkehrsunfälle. Online unter: http://superweb-guest.bfs.admin.ch .
BfS/ARE, 2007	Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2007), Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten, Neuchâtel, Bern
Bortz 1993	Bortz, J. (1993). <i>Statistik für Sozialwissenschaftler. 4. Auflage</i> . Berlin: Springer.
Briem 1995	Briem, V. & Hedman, L. R. (1995). Behavioural effects of mobile telephone use during simulated driving. <i>Ergonomics</i> , 38 (12), 2536-2562.
Brison 1990	Brison, R. J. (1990). Risk of automobile accidents in smokers. <i>Canadian Journal of Public Health</i> , 81, 102-106.
Brown 2003	Brown, J.; Horberry, T.; Anderson, J.; Regan, M. A. & Triggs, T. J. (2003). <i>Investigation of the effects of driver distraction</i> . Sydney: National Roads and Motorists Association Limited.
Caird 2007	Caird, J. K. & Dewar, R. (2007). Driver distraction. In R. Dewar & P. Olson (Eds.), <i>Human factors in traffic safety</i> (pp. 195-229). Tuscon AZ: Lawyers & Judges Publishing Company.
Cavegn 2008	Cavegn, M.; Walter, E.; Scaramuzza, G.; Niemann, S.; Allenbach, R. & Stöcklin, R. (2008). <i>Beeinträchtigte Fahrfähigkeit von Motorfahrzeuglenkenden. Risikobeurteilung, Unfallanalyse und Präventionsmöglichkeiten. Sicherheitsdossier</i> . Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung.
Chen 2000	Chen, L.-H.; Baker, S. P.; Braver, E. R. & Li, G. (2000). Carrying passengers as a risk factor for crashes fatal to 16- and 17-year-old drivers. <i>Journal of the American Medical Association</i> , 283 (12), 1578-1582.
Christie 1991	Christie, R. (1991). <i>Smoking and traffic accident involvement: A review of the literature</i> . GR/91-3. VicRoads, Victoria, Australia.
Consiglio 2002	Consiglio, W.; Driscoll, P.; Witte, M.; Berg, W. P. (2002). Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. <i>Accident Analysis and Prevention</i> , 35, 495-500.
Dingus 1995	Dingus, T.; McGehee, D.; Hulse, M.; Jahns, S. & Manakkal, N. (1995). <i>Travtrek evaluation task C3 – Camera car study</i> . Report No. FHWA-RD-94-076. McLean VA: Office of Safety and Traffic Operations.
Dingus 2006	Dingus, T. A.; Klauer, S. G.; Neale, V. L.; Petersen, A.; Lee, S. E.; Sudweeks, J.; Perez, M. A.; Hankey, J.; Ramsey, D.; Gupta, S.; Bucher, C.; Doerzaph, Z. R.; Jermeland, J. & Knippling, R. R. (2006). <i>The 100-car naturalistic driving study. Phase II – results of the 100-car field experiment</i> . Technical Report No. DOT HS 810 593. Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration.
Glaze 2003	Glaze, A. L. & Ellis, J. M. (2003). <i>Pilot study of distracted drivers</i> . Virginia: Survey and Evaluation Research Laboratory, Virginia Commonwealth University.
Gordon 2005a	Gordon, C. (2005a). A preliminary examination of driver distraction related crashes in New Zealand. In I. J. Faulks; M. A. Regan; J. Brown; M. R. Stevenson & A. Porter (Eds.), <i>Driver distraction: proceedings of an international conference on distracted driving</i> . Canberra: Australasian College of Road Safety.
Gordon 2005b	Gordon, C. (2005b). What do police reported crashes tell us about driver distraction in New Zealand? In I. J. Faulks; M. A. Regan; J. Brown; M. R. Stevenson & A. Porter (Eds.), <i>Driver distraction: proceedings of an international conference on distracted driving</i> . Canberra: Australasian College of Road Safety.
Hancock 2003	Hancock, P. A.; Lesch, M. & Simmons, L. (2003). The distraction effects of phone use during a crucial driving maneuver. <i>Accident Analysis and Prevention</i> , 35, 501-514.
Hanowski 2005	Hanowski, R. J.; Perez, M. A. & Dingus, T. A. (2005). Driver distraction in the long-haul truck drivers. <i>Transportation Research Part F</i> , 8, 441-458.
Horberry 2006	Horberry, T.; Anderson, J.; Regan, M. A.; Triggs, T. J. & Brown, J. (2006). Driver distraction: The effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. <i>Accident Analysis and Prevention</i> , 38, 185-191.

Jamson 2004	Jamson, A. H.; Westerman, S. J.; Hockey, G. R. J. & Carsten, M. H. (2004). Speech-based e-mail and driver behaviour: Effects of an in-vehicle message system interface. <i>Human Factors</i> , 46 (4), 625-639.
Jamson 2005	Jamson, A. H. & Merat, N. (2005). Surrogate in-vehicle information systems and driver behaviour: Effects of visual and cognitive load in simulated rural driving. <i>Transport Research Part F</i> , 8, 79-96.
Jenness 2002	Jenness, J. W.; Lattanzio, R. J.; O'Toole, M. & Taylor, N. (2002). Voice-activated dialing or eating a cheeseburger: which is more distracting during simulated driving? Human factors and ergonomics society annual meeting proceedings. <i>Communication</i> , 5, 592-596.
Joint State Government report. Pennsylvania: General Assembly of the Commonwealth of Pennsylvania, Joint State Commission 2001	Joint State Government Commission. (2001). <i>Driver distractions and traffic safety</i> . Staff report. Pennsylvania: General Assembly of the Commonwealth of Pennsylvania, Joint State Commission 2001
Kaplan 1981	Kaplan, S. & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. <i>Risk Analysis</i> , 1 (1), 11-27.
KAPO BS 2007	Kantonspolizei Basel-Stadt, KAPO BS. (2007). <i>Strassenverkehrsunfälle 2006</i> . Basel Stadt: Kantonspolizei Basel-Stadt.
Klauer 2006	Klauer, S.; Dingus, T.; Neale, V.; Sudweeks, J. & Ramsey, D. (2006). <i>The impact of driver inattention on near-crash/crash risk: an analysis using the 100-car naturalistic driving study data</i> . DOT Technical Report, HS. Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration.
Laberge 2004	Laberge, J.; Scialfa, C.; White, C.; Caird, J. (2004). Effects of passenger and cellular phone conversations on driver distraction. Transportation Research Record. <i>Journal of the Transportation Research Board</i> , 1899, 109-116.
Lee 2001	Lee, J. D.; Caven, B.; Haake, S. & Brown, T. L. (2001). Speech-based interaction with in-vehicle computers: The effects of speech-based e-mail on drivers' attention to the roadway. <i>Human Factors</i> , 45, 631-639.
Lee 2009a	Lee, J. D.; Regan, M. A. & Young, K. L. (2009a). What drives distraction? Distraction as a breakdown of multilevel control. In M. A. Regan; J. D. Lee & K. L. Young (Eds.), <i>Driver distraction. Theory, effects and mitigation</i> (pp. 41-56). London: Taylor & Francis.
Lee 2009b	Lee, J. D.; Young, K. L. & Regan, M. A. (2009b). Defining driver distraction. In M. A. Regan; J. D. Lee & K. L. Young (Eds.), <i>Driver distraction. Theory, effects and mitigation</i> (pp. 31-40). London: Taylor & Francis.
McEvoy 2005	McEvoy, S. P.; Stevenson, M. R.; McCartt, A. T.; Woodward, M.; Haworth, C.; Palamara, P. & Cercarelli, R. (2005). <i>Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study</i> . BMJ, doi:10.1136/bmj.38537.397512.55, 1-5.
Parks 1991	Parks, A. M. (1991). Drivers business decision making ability whilst using carphones. In E. Lovessey (Ed.), <i>Contemporary ergonomics: Proceedings of the ergonomic society annual conference</i> (pp. 427-432). London: Taylor & Francis.
Pettitt 2005	Pettitt, M.; Burnett, G. & Stevens, A. (2005). <i>Defining drivers distraction</i> . Paper presented at World Congress on Intelligent Transport Systems, San Francisco.
Redelmeier 1997	Redelmeier, D. A. & Tibshirani, R. J. (1997). Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. <i>The New England Journal of Medicine</i> , 336 (7), 453-458.
Regan 2009a	Regan, M. A.; Young, K. L.; Lee, D. L. & Gordon, C. P. (2009a). Sources of driver distraction. In M. A. Regan; J. D. Lee & K. L. Young (Eds.), <i>Driver distraction. Theory, effects and mitigation</i> (pp. 249-279). London: Taylor & Francis.
Regan 2009b	Regan, M. A.; Lee, J. D. & Young, K. L. (2009b). <i>Driver Distraction. Theory, effects and mitigation</i> . London: Taylor & Francis.
Sheridan 2004	Sheridan, T. B. (2004). Driver distraction from a control theory perspective. <i>Human factors</i> , 46 (4), 587-599.
Srinivasan 1997	Srinivasan, R. & Jovanis, P. P. (1997). Effect of in-vehicle route guidance systems on driver workload and choice of vehicle speed. Findings from a driving simulator experiment. In Y. I. Noy (Ed.), <i>Ergonomics and safety if intelligent driver interfaces</i> . New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
Stadt Zürich 2007	Stadt Zürich 2007. <i>Verkehrsunfallstatistik 2007</i> . Zürich: Dienstabteilung Verkehr.
Stadt Zürich 2010	Stadt Zürich (2010). <i>Verkehrsunfallstatistik 2010</i> . Dienstabteilung Verkehr. Online unter: http://www.stadt-zuerich.ch/pd/de/index/dav/themen_projekte/verkehrsunfallstatistik.html
Steff 2000	Steff, F. M. & Spradlin, H. K. (2000). <i>Driver distraction, aggression and fatigue: a synthesis of the literature and guidelines for Michigan Planning</i> . Report No. UMTRI-2000-10, The University of Michigan Transport Research Institute, Ann Arbor, MI.

Strayer 2002	Strayer, D.; Drews, F.; Albert, R. & Johnston, W. (2002). <i>Does cell phone conversation impair driving performance?</i> Itasca, IL: National Safety Council.
Stutts 2001	Stutts, J. C.; Reinfurt, D.; Staplin, L. & Rodgman, E. (2001). <i>The role of driver distraction in traffic crashes</i> . Washington DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
Stutts 2003	Stutts, J. C.; Feaganes, J.; Rodgman, E.; Hamlett, C.; Meadows, T.; Reinfurt, D.; Gish, K.; Mercadante, M. & Staplin, L. (2003). <i>Distractions in everyday driving</i> . Washington DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
Tijerina 2000	Tijerina, L.; Johnston, S.; Parmer, E.; Winterbottom, M. D. & Goodman, M. (2000). <i>Driver distraction with wireless telecommunications and route guidance systems</i> . DOT HS 809-069. Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration.
Violanti 1996	Violanti, J. M. & Marshall, J. R. (1996). Cellular phones and traffic accidents: an epidemiological approach. <i>Accident Analysis and Prevention</i> , 28 (2), 265-270.
Wickens 2008	Wickens, C.D. (2008). Multiple Resources and Mental Workload. <i>Human Factors</i> . 50(3). S. 449-455.
Wickens 2002	Wickens, C. D. (2002). Multiple resources and performance prediction. <i>Theoretical Issues in Ergonomics Science</i> , 3 (2), 159-177.
Wikman 1998	Wikman, A. S.; Nieminen, T. & Summala, H. (1998). Driving experience and time sharing during in-car tasks on roads of different width. <i>Ergonomics</i> , 41, 358-372.
Williams 2003	Williams, A. F. (2003). Teenage drivers: patterns of risk. <i>Journal of Safety Research</i> , 34, 5-15.
Young 2003	Young, K. L.; Regan, M. A. & Hammer M. (2003). <i>Driver distraction: a review of the literature</i> . Monash University: Accident Research Centre, Report No. 206. Online unter: http://www.monash.edu.au/muarc/reports/muarc206.pdf
Young 2007	Young, K. L. & Regan, M. A. (2007). Driver distraction: a review of the literature. In I. J. Faulks; M. A. Regan; M. Stevenson; J. Brown; A. Porter & J. D. Irwin (Eds.), <i>Distacted driving</i> (pp. 379-405). Sydney: Australasian College of Road Safety.
Young 2008	Young M. S.; Mahfoud, J. M.; Walker, G. H.; Jenkins, D. P. & Stanton, N. A. (2008). Crash dieting: The effects of eating and drinking on driving performance. <i>Accident Analysis and Prevention</i> , 40, 142-148.
Young 2009	Young, K. L. & Regan, M. A. (2009). Driver distraction exposure research: a summary of findings. In M. A. Regan; J. D. Lee & K. L. Young (Eds.), <i>Driver distraction. Theory, effects and mitigation</i> (pp. 319-331). London: Taylor & Francis.

Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BFS	Bundesamt für Statistik
BfU	Beratungsstelle für Unfallverhütung
DV	Digitaler Videorecorder
HB	Handlungsbedarf
RB	Gesamtressourcenbeanspruchung
SVI	Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

ARAMIS SBT

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am:

30.8.2011

Grunddaten

Projekt-Nr.:

SVI 2007/007, ITRD-Nr. 83

Projekttitel:

Unfallursache 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung': Was macht der Mensch am Steuer?

Enddatum:

30.8.2011

Texte:

Zusammenfassung der
Projektresultate (max.
200 Wörter):

Es wurden 53 beobachtbare Ablenkungsquellen unterschieden und deren Auftretenshäufigkeit und Dauer während 362.7 Fahrstunden des Privatverkehrs in der Schweiz aufgezeichnet. Aus der Auftretenshäufigkeit und der Dauer, sowie aus dem geschätzten Ausmass, in dem visuelle, auditive, kognitive und motorische Ressourcen beansprucht werden, wurde der Kennwert des Handlungsbedarfs für präventive Massnahmen berechnet.

Über alle Fahrstunden betrachtet, weist das Thema 'Benutzung des Mobiltelefons am Steuer' mit Abstand den höchsten Handlungsbedarf auf. Obwohl 'Telefonieren am Steuer' nur beobachtet wurde, wenn ein Telefon in der Hand gehalten wurde, gilt dies auch für Fahrzeuge mit Freisprechanlagen. Der Handlungsbedarf ist innerorts bei hohem Verkehrsaufkommen besonders hoch.

Am zweithöchsten ist der Handlungsbedarf bei Ablenkungsquellen, bei welchen der Blick ohne weitere dazugehörige Tätigkeit abgewendet wird und bei Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit der Thematik 'Verpflegung'. Beim Abwenden des Blicks ist dies vor allem auf die Auftretenshäufigkeit, bei der Verpflegung auf die Dauer zurückzuführen.

Am dritthöchsten ist der Handlungsbedarf bei den Thematiken 'Manipulation von Unterhaltungsgeräten' und 'Rauchen am Steuer'.

Der Handlungsbedarf bei Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit Navigationsgeräten ist gering – auch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

	<p>wenn nur Fahrzeuge mit Navigationsgeräten in die Analyse einbezogen werden.</p> <p>Bei praktisch allen Ablenkungsquellen ist der Handlungsbedarf bei Männern höher als bei Frauen und bei Personen, welche alleine im Auto sitzen höher als bei Fahrten mit mehreren Personen.</p>
Zielerreichung:	Die Zielsetzungen gemäss Ausschreibung wurden übertroffen.
Folgerungen und Empfehlungen:	<p>Präventive Massnahmen gegen das Telefonieren am Steuer sind am dringlichsten – unabhängig davon, ob eine Freisprechanlage installiert ist oder nicht.</p> <p>Zweite Priorität hat das Thema 'Blicke abwenden' und Verpflegung. Bezüglich Ersterem drängen sich Sensibilisierungsmassnahmen z.B. in Fahrschulen und/oder Massnahmen, welche nicht auf den Lenker zielen (z.B. Werbung am Strassenrand) auf. Massnahmen zur Thematik 'Blick abwenden' sollten auf Strassen innerorts, solche bzgl. der Thematik Verpflegung auf Strassen ausserorts und Autobahnen ausgerichtet sein.</p> <p>Massnahmen gegen den Gebrauch von Navigationsgeräten sind zur Zeit, beim heutigen Verbreitungsgrad und Funktionsumfang nicht dringlich. Die technische Weiterentwicklung, namentlich der Funktionsumfang muss jedoch im Auge behalten werden. Einschränkend muss erwähnt werden, dass die Versuchspersonen in der Regel in ihnen bekannten Gebieten unterwegs waren. Möglich bleibt, dass Navigationsgeräte von Fahrzeuginsassen in ihnen unbekannten Gebieten häufiger und/oder in anderer Form benutzt werden.</p> <p>Alle Massnahmen sollten nach Möglichkeit so gestaltet sein, dass sie erstens Männer ansprechen und zweitens Personen, welche alleine in einem Fahrzeug unterwegs sind.</p>
Publikationen:	



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Beurteilung der Begleitkommission:

Diese Beurteilung der Begleitkommission ersetzt die bisherige separate fachliche Auswertung.

Beurteilung:

Die Mitglieder der Begleitkommission kamen zum einhelligen Schluss, dass die vorliegende Forschungsarbeit eine hohe Qualität aufweist.

Folgende Punkte sind dabei besonders erwähnenswert:

- Die in der Projektausschreibung formulierten Ziele wurden vollumfänglich erfüllt und teilweise deutlich übertroffen. Insbesondere die Herleitung des Handlungsbedarfs für die Präventionsarbeit stellt eine für die Praxis wertvolle Ergänzung dieser Forschung dar.
- Die angewandten Methoden sind innovativ, anspruchsvoll und auf wissenschaftlich hohem Niveau. Dadurch wurde es möglich, die Forschungsfrage zum ersten Mal in der Schweiz in dieser Tiefe zu bearbeiten.
- Für die Erhebung der Beobachtungsdaten mittels im Fahrzeug eingebauter Kameras wurde erheblicher Aufwand betrieben. Die Methodik ist so gut dokumentiert, dass sie repliziert werden kann.
- Die Ergebnisse haben hohe Relevanz für die zukünftige Präventionsarbeit. In der Forschungsarbeit wird der Bezug von den erhaltenen Ergebnissen zur Praxisrelevanz gekonnt hergestellt.
- Der Schlussbericht ist verständlich abgefasst, klar strukturiert und sorgt durch hohe Transparenz für eine gute Nachvollziehbarkeit des gesamten Forschungsprozesses. Ergebnisse und ihre Interpretation sind für den Leser deutlich unterscheidbar.
- Das Forschungsprojekt war hervorragend organisiert. Alle Produkte wurden fristgerecht geliefert, die Koordination mit der Begleitkommission funktionierte einwandfrei.

Umsetzung:

Die aus den Ergebnissen des Forschungsprojekts abgeleiteten und im Schlussbericht dokumentierten Empfehlungen dienen als Diskussionsgrundlage für die Planung zukünftiger Anpassungen der Strassenverkehrsgesetzgebung; zum Beispiel im Rahmen von Bundesprogrammen wie Via Sicura, oder der Planung anderer Massnahmen wie zum Beispiel Sensibilisierungskampagnen. Insbesondere liegen Erkenntnisse vor über die Ablenkung im Fahrzeug durch technische Geräte sowie potentielle Ablenkungsquellen ausserhalb des Fahrzeugs im öffentlichen und privaten Strassenraum.

weitergehender
Forschungsbedarf:

Der weitergehende Forschungsbedarf wird unter Kapitel 5.8 des Schlussberichts ausgewiesen. Es werden zwei Themenfelder ausgetrennt, in denen sich weitere Forschungsvorhaben bewegen könnten und sollten. Dabei handelt es sich nach Auffassung der Begleitkommission um relevante Anknüpfungspunkte für weitere Forschung. Zum einen betrifft dies die Berechnung der Gesamtressourcenbeanspruchung und die Herleitung des Handlungsbedarfs. Zum anderen geht es um die Definition der Grundgesamtheit bzw. der Stichprobe.

Einfluss auf
Normenwerk:

Die Ergebnisse dieser Forschung haben nach Ansicht der Begleitkommission keinen direkten Einfluss auf ein Normenwerk.

Präsident Begleitkommission:

Name:

Brucks

Vorname:

Wernher

Amt, Firma, Institut:

Stadt Zürich, Dienstabteilung Verkehr, Analyse + Planung

Strasse, Nr.:

Mühlegasse 18/22

PLZ:

8021

Email:

Wernher.Brucks@zuerich.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Ort:

Zürich

Telefon:

044 411 88 63

Kanton, Land:

ZH

Fax:

044 411 89 01

Unterschrift Präsident Begleitkommission:

Zürich, 31.8.11

W. Weber-Sale

Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Auszug zur Integration in Schlussberichte (Stand: 4. Quartal 2011)

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1323	VSS 2008/205	Ereignisdetektion im Strassentunnel <i>Détection d'incidents dans les tunnels routiers</i> <i>Incident Detection in Road Tunnels</i>	2011
1327	VSS 2006/601	Vorhersage von Frost und Nebel für Strassen <i>Prévision de gel et de brouillard pour les routes</i> <i>Prediction of frost and fog for roads</i>	2010
1328	VSS 2005/302	Grundlagen zur Quantifizierung der Auswirkungen von Sicherheitsdefiziten <i>Principes pour la quantification des effets des déficits de la sécurité</i> <i>Basis for the quantification of the effects of safety deficits</i>	2011
1329	SVI 2004/073	Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen <i>Alternatives aux passages pour piétons dans les zones 30</i> <i>Alternatives to zebra crossings in 30km/h zones</i>	2010
1330	FGU 2008/006	Energiegewinnung aus städtischen Tunneln; Systemevaluation <i>Energy extraction from urban tunnels, evaluation of systems</i> <i>Extraction d'énergie géothermique de tunnels urbains;</i>	2010
1331	VSS 2005/501	Rückrechnung im Strassenbau <i>Analyse inverse pour la construction routière</i> <i>Inverse analysis in Road Geotechnics</i>	2011
1311	VSS 2000/543	Viabilité des projets et des Installations annexes <i>Kontrolle der Befahrbarkeit von Strassen und Nebenanlagen</i> <i>Viability of road projects and secondary facilities</i>	2010
1332	VSS 2006/905	Standardisierte Verkehrsdaten für das verkehrsträgerübergreifende Verkehrsmanagement <i>Standardisation des données de trafic pour gestion intermodale du trafic</i> <i>Standardised traffic data for intermodal traffic management</i>	2011
1333	SVI 2007/001	Standards für die Mobilitätsversorgung im peripheren Raum <i>Standards for mobility supply in peripheral regions</i> <i>Standards pour l'offre de mobilité dans l'espace périphérique</i>	2011
1334	ASTRA 2009/009	Was treibt uns an ? Antriebe und Treibstoffe für die Mobilität von Morgen <i>Transports de l'avenir ?</i> <i>Moteurs et carburants pour la mobilité de demain</i> <i>What drives us on ?</i> <i>Drives and fuels for the mobility of tomorrow</i>	2011
1335	VSS 2007/502	Stripping bei lärmmindernden Deckschichten unter Überrollbeanspruchung im labormasstab <i>Désenrobage des enrobés peu bruyants des couches de roulement sous sollicitation de roulement en laboratoire</i> <i>Stripping of Low Noise Surface Courses during Laboratory Scaled Wheel Tracking</i>	2011
1336	ASTRA 2007/006	SPIN-ALP: Scanning the Potential of Intermodal Transport on Alpine Corridors <i>SPIN-ALP: Abschätzung des Potentials des Intermodalen Verkehrs auf Alpenkorridoren</i> <i>SPIN-ALP: Estimation du potentiel du transport intermodal sur les axes transalpins</i>	2010
1339	SVI 2005/001	Widerstandsfunktionen für Innerorts- Strassenabschnitte ausserhalb des Einflussbereiches von Knoten <i>Fonctions de résistance pour des tronçons routiers urbains en dehors de la zone d'influence de carrefours</i> <i>Capacity restraint functions for urban road sections not affected by intersection delays</i>	2010

1325	SVI 2000/557	Indices caractéristiques d'une cité-Vélo. Méthode d'évaluation des politiques cyclables en 8 indices pour les petites et moyennes communes. <i>Die charakteristischen Indikatoren einer Velostadt. Evaluationsmethode der Velopolitiken anhand von 8 Indikatorgruppen für kleine und mittlere Gemeinden</i> <i>Characteristic indices of a Bike City. Method of evaluation of cycling policies in 8 indices for small and medium-sized communes</i>	2010
1337	ASTRA 2006/015	Development of urban network travel time estimation methodology <i>Temps de parcours en réseau urbain</i>	2011
1338	VSS 2006/902	Wirkungsmodelle für fahrzeugseitige Einrichtungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit <i>Modèles d'impact d'équipements de véhicules pour améliorer la sécurité routière</i> <i>Modelling of the impact of in-vehicle equipment for the enhancement of traffic safety</i>	2009
1341	FGU 2007/005	Design aids for the planning of TBM drives in squeezing ground <i>Entscheidungsgrundlagen und Hilfsmittel für die Planung von TBM-Vortrieben in druckhaftem Gebirge</i> <i>Critères de décision et outils pour la planification de</i>	2011
1343	VSS 2009/903	Basistechnologien für die intermodale Nutzungserfassung im Personenverkehr <i>Basic technologies for detecting intermodal traveling passengers</i> <i>Les technologies de base pour l'enregistrement automatique</i>	2011
1340	SVI 2004/051	Aggressionen im Verkehr <i>L'aggressivité au volant</i> <i>Aggressive Driving</i>	2011
1344	VSS 2009/709	Initialprojekt für das Forschungspaket "Nutzensteigerung für die Anwender des SIS" <i>Projet initial pour le paquet de recherche "Augmentation de l'utilité pour les usagers du système d'information de la route"</i> <i>Initial project for the research package "Increasing benefits for the users of the road and transport information system"</i>	2011
1345	SVI 2004/039	Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen <i>Application areas of various means of transportation in agglomerations</i> <i>Domaine d'application de différent moyen de transport dans</i>	2011
1342	FGU 2005/003	Untersuchungen zur Frostkörperbildung und Frosthebung beim Gefrierverfahren <i>Investigations of the ice-wall grow and frost heave in artificial ground freezing</i> <i>Recherches sur la formation corps gelés et du soulèvement au gel pendant la procédure de congélation</i>	2010
647	AGB 2004/010	Quality Control and Monitoring of electrically isolated post-tensioning tendons in bridges <i>Qualitätsprüfung und Überwachung elektrisch isolierter Spannglieder in Brücken</i> <i>Contrôle de la qualité et surveillance des câbles de précontrainte isolés électriquement dans les ponts</i>	2011
1348	VSS 2008/801	Sicherheit bei Parallelführung und Zusammentreffen von Strassen mit der Schiene <i>Sécurité en cas de tracés rail-route parallèles ou rapprochés</i> <i>Safety measures to manage risk of roads meeting or running close to railways</i>	2011
1349	VSS 2003/205	In-Situ-Abflussversuche zur Untersuchung der Entwässerung von Autobahnen <i>On-site runoff experiments on roads</i> <i>Essai d'écoulements pour l'évacuation des eaux des</i>	2011

1350	VSS 2007/904	IT-Security im Bereich Verkehrstelematik <i>IT-Security pour la télématique des transports</i> <i>IT-Security for Transport and Telematics</i>	2011
1352	VSS 2008/302	Fussgängerstreifen (Grundlagen) <i>Passage pour piétons (les bases)</i> <i>Pedestrian crossing (basics)</i>	2011

Liste der Publikationen SVI

Forschungsberichte auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)
Rapports de recherche sur proposition de l'Association suisse des ingénieurs en transports
(erschienen im Rahmen der Forschungsreihe des UVEK / parus dans le cadre des recherches du DETEC)

- 1980 **Velo- und Mofaverkehr in den Städten**
(R. Müller)
- 1980 **Anleitung zur Projektierung einer Lichtsignalanlage**
(Seiler Niederhauser Zuberbühler)
- 1981 **Güternahmeverkehr, Gesetzmässigkeiten**
(E. Stadtmann)
- 1981 **Optimale Haltestellenabstände beim öffentlichen Verkehr**
(Prof. H. Brändli)
- 1982 **Entwicklung des schweizerischen Strassenverkehrs ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1983 **Lichtsignalanlagen mit oder ohne Uebergangssignal Rot-Gelb**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1983 **Güternahmeverkehr, Verteilungsmodelle**
(Emch + Berger AG)
- 1983 **Modèle Transyt 8: Traffic Network Study Tool; Programme Pretrans**
(...)
- 1983 **Parkraumbewirtschaftung als Mittel der Verkehrslenkung ***
(Glaser + Saxer)
- 1984 **Le rôle des taxis dans les transports urbains (franz. Ausgabe)**
(Transitec)
- 1984 **Park and Ride in Schweizer Städten ***
(Balzari & Schudel AG)
- 1986 **Verträglichkeit von Fahrrad, Mofa und Fussgänger auf gemeinsamen Verkehrsflächen ***
(Weber Angehrn Meyer)
- 1986 **Transyt 8 / Pretrans; Modell Programmsystem für die Optimierung von Signalplänen von städtischen Strassennetzen**
(...)
- 1987 **Verminderung der Umweltbelastungen durch verkehrsorganisatorische und –technische Massnahmen ***
(Metron AG)
- 1987 **Provisorischer Behelf für die Umweltverträglichkeits-Prüfung von Verkehrsanlagen ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
- 1988 **Bestimmungsgrössen der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr ***
(Rapp AG)
- 1988 **EDV-Anwendungen im Verkehrswesen**
(IVT, ETH Zürich)
- 1988 **Forschungsvorschläge Umweltverträglichkeitsprüfung von Verkehrsanlagen**
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
- 1989 **Vereinfachte Methode zur raschen Schätzung von Verkehrsbeziehungen ***
(P. Widmer)
- 1990 **Planungsverfahren bei Ortsumfahrungen**
(Toscano-Bernardi-Frey AG)
- 1990 **Anteil der Fahrzeugkategorien in Abhängigkeit vom Strassentyp**
(Abay & Meyer)
- 1991 **Busbuchten, ja oder nein?***
(Zwicker und Schmid)
- 1991 **EDV-Anwendung im Verkehrswesen, Katalog 1990**
(IVT, ETH Zürich)
- 1991 **Mofa zwischen Velo und Auto**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1991 **Erhebung zum Güterverkehr**
(Abay & Meier, Albrecht & Partner AG, Holinger AG, RAPP AG, Sigmaphan AG)
- 1991 **Mögliche Methoden zur Erstellung einer Gesamtbewertung bei Prüfverfahren***
(Basler & Partner AG)
- 1992 **Parkierungsbeschränkungen mit Blauer Zone und Anwohnerparkkarte**
(Jud AG)
- 1992 **Einsatzkonzepte und Integrationsprobleme der Elektromobile***
(U. Schwegler)

- 1992 **UVP bei Strassenverkehrsanlagen, Anleitung zur Erstellung von UVP-Berichten***
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
erschieden auch als Mitteilungen zur UVP Nr. 7/Mai 1992 des BUWAL
- 1992 **Von Experten zu Beteiligten - Partizipation von Interessierten und Betroffenen beim Entscheiden über Verkehrsvorhaben***
(J. Dietiker)
- 1992 **Fehlerrechnung und Sensitivitätsanalyse für Fragen der Luftreinhaltung: Verkehr - Emissionen – Immissionen ***
(INFRAS)
- 1993 **Indikatoren im Fussgängerverkehr ***
(RAPP AG)1993
- 1993 **Velofahren in Fussgängerzonen***
(P. Ott)
- 1993 **Vernetztes bzw. ganzheitliches Denken bei Verkehrsvorhaben**
(Jauslin + Stebler, Rudolf Keller AG)
- 1993 **Untersuchung des Zusammenhanges von Verkehrs- und Wandermobilität**
(synergo, Jenni + Gottardi AG)
- 1993 **Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von flexiblen Nutzungen im Strassenraum**
(Sigmaphan AG)
- 1993 **EIE et infrastructures routières, Guide pour l'établissement de rapports d'impact ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
erschieden als Mitteilungen zur UVP Nr. 7(93) / Juli 1993 des BUWAL/parus comme informations concernant l'étude de l'impact sur l'environnement EIE No. 7(93) / juillet 1993 de l'OFEFP
- 1993 **Handlungsanleitung für die Zweckmässigkeitsprüfung von Verkehrsinfrastrukturprojekten, Vorstudie**
(Jenni + Gottardi AG)
- 1994 **Leistungsfähigkeit beim Fahrstreifenabbau auf Hochleistungsstrassen**
(Rutishauser, Mögerle, Keller)
- 1994 **Perspektiven des Freizeitverkehrs, Teil 1: Determinanten und Entwicklungen***
(R + R Burger AG, Büro Z)
- 1995 **Verkehrsentwicklungen in Europa, Vergleich mit den schweizerischen Verkehrsperspektiven**
(Prognos AG / Rudolf Keller AG)
erschieden als GVF-Auftrag Nr. 267 des GS EVED Dienst für Gesamtverkehrsfragen / paru au SG DFTCE Service d'étude des transports No. 267
- 1996 **Einfluss von Strassenkapazitätsänderungen auf das Verkehrsgeschehen**
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1997 **Zweckmässigkeitsbeurteilung von Strassenverkehrsanlagen ***
(Jenni + Gottardi AG)
- 1997 **Verkehrsgrundlagen für Umwelt- und Verkehrsuntersuchungen**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 1998 **Entwicklungsindices des Schweizerischen Strassenverkehrs ***
(Abay + Meier)
- 1998 **Kennzahlen des Strassengüterverkehrs in Anlehnung an die Gütertransportstatistik 1993**
(Albrecht & Partner AG / Symplan Map AG)
- 1998 **Was Menschen bewegt. Motive und Fahrzwecke der Verkehrsteilnahme**
(J. Dietiker)
- 1998 **Das spezifische Verkehrspotential bei beschränktem Parkplatzangebot ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1998 **La banque de données routières STRADA-DB somme base de modèles de trafic**
(Robert-Grandpierre et Rapp SA / INSER SA / Rosenthaler & Partner AG)
- 1998 **Perspektiven des Freizeitverkehrs. Teil 2: Strategien zur Problemlösung**
(R + R Burger und Partner, Büro Z)
- 1998 **Kombinierte Unter- und Überführung für FussgängerInnen und VelofahrerInnen**
(Büro BC / Pestalozzi & Stäheli)
- 1998 **Kostenwirksamkeit von Umweltschutzmassnahmen**
(INFRAS)
- 1998 **Abgrenzung zwischen Personen- und Güterverkehr**
(Prognos AG)
- 1999 **Gesetzmässigkeiten im Strassengüterverkehr und seine modellmässige Behandlung**
(Abay & Meier / Ernst Basler + Partner AG)
- 1999 **Aktualisierung der Modal Split-Ansätze**
(P. Widmer)
- 1999 **Management du trafic dans les grands ensembles**
(Transportplan SA)
- 1999 **Technology Assessment im Verkehrswesen : Vorstudie**
(RAPP AG Ing. + Planer Zürich)

- 1999 **Verkehrstelematik im Management des Verkehrs in Tourismusgebieten**
(ASIT / IC Infraconsult AG)
- 1999 **„Kernfahrbahnen“ Optimierte Führung des Veloverkehrs an engen Strassenquerschnitten ***
(Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG)
- 2000 **Sensitivitäten von Angebots- und Preisänderungen im Personenverkehr**
(Prognos AG)
- 2000 **Dephi-Umfrage Zukunft des Verkehrs in der Schweiz**
(P. Widmer / IPSO Sozial-, Marketing- und Personalforschung)
- 2000 **Der Wert der Zeit im Güterverkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2000 **Floating Car Data in der Verkehrsplanung**
(Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG + Rosenthaler + Partner AG)
- 2000 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable: Experimente mit verschiedenen Befragungssätzen**
(IVT - ETHZ)
- 2001 **Aktivitätenorientierte Personenverkehrsmodelle, Vorstudie**
(P. Widmer und K.W. Axhausen)
- 2001 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(G. Abay und K.W. Axhausen)
- 2001 **Véhicules électriques et nouvelles formes de mobilité**
(Transitec Ingénieurs-Conseils SA)
- 2001 **Besetzungsgrad von Personenwagen: Analyse von Bestimmungsgrössen und Beurteilung von Massnahmen zu dessen Erhöhung**
(RAPP AG Ingenieure + Planer)
- 2001 **Grobkonzept zum Aufbau einer multimodalen Verkehrsdatenbank**
(INFRAS)
- 2001 **Ermittlung der Gesamtleistungsfähigkeit (MIV + OEV) bei lichtsignalgeregelten Knoten**
(büro S-ce Simon-consulting-engineering)
- 2001 **Besteuerung von Autos mit einem Bonus/Malus-System im Kanton Tessin**
(U. Schwegler Büro für Verkehrsplanung)
- 2001 **GIS als Hilfsmittel in der Verkehrsplanung**
(büro widmer)
- 2001 **Umgestaltung von Strassen im Zuge von Erneuerungen**
(Infraconsult AG + Zeltner + Maurer AG)
- 2001 **Piloterhebung zum Dienstleistungsverkehr und zum Gütertransport mit Personenwagen**
(Prognos AG, Emch+Berger AG, IVU Traffic Technologies AG)
- 2002 **Parkplatzbewirtschaftung bei publikumsintensiven Einrichtungen - Auswirkungsanalyse**
(Metron AG, Neosys AG, Hochschule Rapperswil)
- 2002 **Probleme bei der Einführung und Durchsetzung der im Transportwesen geltenden Umweltschutzbestimmungen; unter besonderer Berücksichtigung des Vollzugs beim Strassenverkehrslärm**
(B+S Ingenieur AG)
- 2002 **Nachhaltigkeit und Koexistenz in der Strassenraumplanung**
(Berz Hafner + Partner AG)
- 2002 **Warum steht P. Müller lieber im Stau als im Tram?**
(Planungsbüro Jürg Dietiker / MOVE RAUM P. Regli / Landert Farago Davatz & Partner / Dr. A. Zeyer)
- 2002 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2002 **Massnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz längerer Fuss- und Velostrecken**
(Arbeitsgemeinschaft Büro für Mobilität / V. Häberli / A. Blumenstein / M. Wälti)
- 2002 **Carreiseverkehr: Grundlagen und Perspektiven**
(B+S Ingenieur AG / Gare Routière de Genève)
- 2002 **Potentielle Gefahrenstellen**
(Basler & Hofmann / Psychologisches Institut der Universität Zürich)
- 2003 **Evaluation kurzfristiger Benzinpreiserhöhungen**
(Infras / M. Peter / N. Schmidt / M. Maibach)
- 2002 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable, Vorstudie**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2002 **Mischverkehr MIV / ÖV auf stark befahrenen Strassen**
(Verkehrsingenieurbüro TEAMverkehr)
- 2003 **Vorstudie zu den Wechselwirkungen Individualverkehr – öffentlicher Verkehr infolge von Verkehrstelematik-Systemen**
(Abay & Meier, Zürich)
- 2003 **Strassen mit Gemischtverkehr: Anforderungen aus der Sicht der Zweiradfahrer**
(WAM Partner, Planer und Ingenieure, Solothurn)
- 2003 **Erfolgskontrolle von Umweltschutzmassnahmen bei Verkehrsvorhaben**
(Metron Landschaft AG, Brugg / Quadra GmbH, Zürich / Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2004 **Perspektiven für kurze Autos**
(Ingenieur- und Planungsbüro Bühlmann, Zollikon)
- 2004 **Lange Planungsprozesse im Verkehr**
(BINARIO TRE, Windisch)
- 2004 **Auswirkungen von Personal Travel Assistance (PTA) auf das Verkehrsverhalten**
(Ernst Basler und Partner AG, Zürich)
- 2004 **Methoden zum Erstellen und Aktualisieren von Wunschlinienmatrizen im motorisierten Individualverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT / Rapp Trans AG, Zürich)
- 2004 **Determinanten des Freizeitverkehrs: Modellierung und empirische Befunde**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Verfahren von Technology Assessment im Verkehrswesen**
(Rapp Trans AG, Zürich / IKAÖ, Bern / Interface, Luzern)
- 2004 **Mobilitätsdatenmanagement für lokale Bedürfnisse**
(SNZ, Zürich / TEAMverkehr, Cham / Büro für Verkehrsplanung, Fischingen)
- 2004 **Auswirkungen neuer Arbeitsformen auf den Verkehr - Vorstudie**
(INFRAS, Bern)
- 2004 **Standards für intermodale Schnittstellen im Verkehr**
(synergo, Zürich / ILS NRW, Dortmund)
- 2005 **Verkehrsumlegungs-Modelle für stark belastete Strassennetze**
(büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Wirksamkeit und Nutzen der Verkehrsinformation**
(B+S Ingenieure AG, Bern / Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2005 **Spezialisierung und Vernetzung: Verkehrsangebot und Nachfrageentwicklung zwischen den Metropolitanräumen des Städtesystems Schweiz**
(synergo, Zürich)
- 2005 **Wirkungsketten Verkehr - Wirtschaft**
(ECOPLAN, Altdorf und Bern / büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Cleaner Drive**
Hindernisse für die Markteinführung von neuen Fahrzeug-Generationen
(E'mobile, der Schweizerische Verband für elektrische und effiziente Strassenfahrzeuge, Urs Schwegler)
- 2005 **Spezifische Anforderungen an Autobahnen in städtischen Agglomerationen**
(Ingenieur- und Planungsbüro Dr. Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Instrumente für die Planung und Evaluation von Verkehrssystem-Management-Massnahmen**
(Jenni + Gottardi AG, Zürich / Universität Karlsruhe)
- 2005 **Trafic de support logistique de grandes manifestations (Betriebsverkehr von Grossanlässen)**
(Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPFL)
- 2005 **Verkehrsdosierungsanlagen, Strategien und Dimensionierungsgrundsätze**
(Ingenieurbüro Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Angebote und Erfolgskriterien im nächtlichen Freizeitverkehr**
(Planungsbüro Jud, Zürich)
- 2005 **Vor- und Nachlauf im kombinierten Ladungsverkehr**
(Rapp Trans AG, Zürich)
- 2005 **Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge - Eine Wirkungsanalyse der Projekte VEL2 (Tessin) und NewRide in Basel und Zürich**
(Rapp Trans AG, Zürich / Interface, Luzern)
- 2006 **Reduktionsmöglichkeiten externer Kosten des MIV am Beispiel des Förderprogramms VEL2 im Kanton Tessin**
(Università della Svizzera Italiana, Lugano / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2006 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
Indikatoren im Bereich Gesellschaft
(Ernst Basler + Partner AG, Zollikon / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2006 **Früherkennung von Entwicklungstrends zum Verkehrsangebot**
(Interface - Institut für Politikstudien, Luzern)
- 2006 **Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg / Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Lausanne / Fussverkehr Schweiz, Zürich)
- 2006 **Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs**
(IRAP, Hochschule für Technik, Rapperswil / Fussverkehr Schweiz, Zürich / Pestalozzi & Stäheli, Basel / Daniel Sauter, Urban Mobility Research, Zürich)
- 2006 **Verkehrstechnische Beurteilung multimodaler Betriebskonzepte auf Strassen innerorts**
(S-ce Simon consulting experts, Zürich)
- 2006 **Beurteilung von Busbevorzugungsmassnahmen**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2006 **Error Propagation in Macro Transport Models**
(Systems Consult, Monaco / B+S Ingenieur AG, Bern)
- 2007 **Fussgängerstreifenlose Ortszentren**
(Ingenieurbüro Ghielmetti, Winterthur / IAP, Zürich)
- 2007 **Kernfahrbahnen auf Ausserortsstrecken**
(Frossard GmbH, Zürich)
- 2007 **Road Pricing Modelle auf Autobahnen und in Stadtregionen**
(INFRAS, Zürich / Rapp Trans AG, Basel)
- 2007 **Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum**
(INFRAS, Zürich / Università della Svizzera Italiana, Lugano)
- 2007 **Genderfragen in der Verkehrsplanung Vorstudie**
(SNZ Ingenieure und Planer AG, Zürich)
- 2007 **Konfliktanalyse beim Mischverkehr**
(Sigmaplan AG, Bern)
- 2007 **Verfahren zur Berücksichtigung der Zuverlässigkeit in Evaluationen**
(Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2007 **Überlegungen zu einem Marketingansatz im Fuss- und Veloverkehr**
(Büro für Mobilität AG, Bern/Burgdorf / büro für utopien, Burgdorf/Berlin / LP Ingenieure AG, Bern / Masciardi communication & design AG, Bern)
- 2008 **Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) ETH, Zürich / TRANSP-OR EPF Lausanne, Lausanne / IRE USI, Lugano)
- 2008 **Ausgestaltung von multimodalen Umsteigepunkten**
(Metron AG, Brugg / Universität Zürich Sozialforschungsstelle, Zürich)
- 2008 **Überbreite Fahrstreifen und zweistreifige Schmalfahrbahnen**
(IRAP HSR Hochschule für Technik, Rapperswil)
- 2008 **Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen**
(Hesse+Schwarze+Partner, Zürich / büro widmer, Frauenfeld)
- 2008 **Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung**
(Verkehrsconsulting Fröhlich, Zürich / TransOptima GmbH, Olten / Ernst Basler + Partner AG, Zürich)
- 2008 **Organisatorische und rechtliche Aspekte des Mobility Pricing**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 2008 **Forschungspaket "Güterverkehr", Initialprojekt "Bestandesaufnahme und Konkretisierung des Forschungspakets"**
(Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich - ETH / Università della Svizzera Italiana / Universität St. Gallen)
- 2008 **Freizeitverkehr innerhalb von Agglomerationen**
(Hochschule Luzern - Wirtschaft, Luzern / ISOE, Frankfurt am Main / Interface Politikstudien, Luzern)
- 2008 **Gesetzmässigkeiten des Anlieferverkehrs**
(Sigmaplan AG / Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG)
- 2009 **Modal Split Funktionen im Güterverkehr**
(Rapp Trans AG, Zürich / IVT ETH, Zürich)
- 2009 **Mobilitätsmuster zukünftiger Rentnerinnen und Rentner: eine Herausforderung für das Verkehrssystem 2030?**
(büro widmer Frauenfeld / Institut für Psychologie, Universität Bern)
- 2008 **Mobilitätsmanagement in Berleben - Motive und Wirksamkeit**
(synergo, Zürich / Tensor Consulting AG, Bern)
- 2009 **Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen**
(Ecoplan, Altdorf und Bern / Ernst Basler + Partner, Zürich)
- 2009 **Wie Strassenraumbilder den Verkehr beeinflussen**
(Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften zhaw, Winterthur / Jenni + Gottardi AG, Thalwil)
- 2009 **Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)**
(Berz Hafner + Partner AG, Bern / Hornung Wirtschafts- und Sozialstudien, Bern / Künzler Bossert + Partner GmbH, Bern / Roduner BSB + Partner AG, Schliern)
- 2009 **Verkehrspolitische Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung**
(synergo, Mobilität - Politik - Raum, Zürich / Institut für Politikwissenschaft/Uni Bern, Bern / Büro Vatter, Bern / Büro für Mobilität AG, Bern)
- 2009 **Einsatz von Simulationswerkzeugen in der Güterverkehrs- und Transportplanung**
(Rapp Trans AG, Zürich / ZHAW, Wädenswil, IAS Institut für Angewandte Simulation)
- 2009 **Multimodale Verkehrsqualitätsstufen für den Strassenverkehr - Vorstudie**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich)
- 2010 **Optimierung der Stassenverkehrsfallstatistik durch Berücksichtigung von Daten aus dem Gesundheitswesen**
(Rapp Trans AG, Zürich)

- 2010 **Systematische Wirkungsanalysen von kleinen und mittleren Verkehrsvorhaben**
(B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung AG, Basel / Basler & Hofmann AG, Zürich)
- 2011 **Zeitwerte im Personenverkehr: Wahrnehmungs- und Distanzabhängigkeit**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich)
- 2011 **Hindernisfreier Verkehrsraum - Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung**
(Pestalozzi & Stäheli, Basel / Schweiz. Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Zürich)
- 2011 **Der Verkehr aus Sicht der Kinder: Schulwege von Primarschulkindern in der Schweiz**
(Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ), Bern / Interface Politikstudien Forschung und Beratung, Luzern / verkehrsteiner, Bern)
- 2011 **Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen**
(Ingenieurbüro Ghisleni, Chur / Pestalozzi & Stäheli, Basel / verkehrsteiner, Bern)
- 2011 **Standards für die Mobilitätsversorgung im peripheren Raum**
(Ecoplan, Bern / Metron, Brugg)
- 2011 **Widerstandsfunktionen für Innerorts-Strassenabschnitte ausserhalb des Einflussbereiches von Knoten**
(büro widmer ag, Frauenfeld / Rudolf Keller & Partner AG, Muttensz)
- 2011 **Indices caractéristiques d'une cité-vélo. Méthode d'évaluation des politiques cyclables en 8 indices pour les petites et moyennes communes**
(ROLAND RIBI & ASSOCIES SA, Genève)
- 2011 **Aggressionen im Verkehr**
(Basler & Hofmann AG, Zürich / Psychologischer Dienst der Psychiatrischen Universitätsklinik PUK, Basel)
- 2011 **Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen**
(IVT, ETH Zürich)

* vergriffen: Diese Exemplare können auf Wunsch nachkopiert werden
*épuisé: Selon désir, ces rapports peuvent être copiés

Die Berichte können bezogen werden bei / Les rapports peuvent être commandés au:
VSS, Sihlquai 255, 8005 Zürich,
Tel. 044 / 269 40 20, Fax. 044 / 252 31 30, info@vss.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Anhang zur Studie:

Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer?

Driver Inattention and Distraction as Cause of Accident: How Do Drivers Behave in Cars?

L'inattention et la distraction: comment se comportent les gens au volant?

Universität Zürich, Sozialforschungsstelle

Dr. Jürg Artho, Sozialpsychologie SVI

Planungsbüro Jud AG

Stefan Schneider, Geograph SVI

Boss et Partenaires SA

Christian Boss, dipl. ing. ETH, SIA, SVI

Forschungsauftrag SVI 2007/007 auf Antrag der Vereinigung

Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI

Februar 2012

1357

Inhaltsverzeichnis Anhang

I	Codierregeln und Beschreibung der Ablenkungsquellen	3
I.1	Grundregeln	3
I.2	Wiederkehrende Regeln	3
I.3	Tabellarische Beschreibung der Ablenkungsquellen	5
II	Bildung Gesamtressourcenbeanspruchung und Verrechnung zum Handlungsbedarf	14
II.1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	14
II.2	Festlegung der Ressourcenbeanspruchungsskalen.....	15
II.3	Verrechnung der Skalen zur Gesamtressourcenbeanspruchung	18
II.4	Verrechnung zum Handlungsbedarf	21
III	Regeln zur Bereinigung unterschiedlicher Schätzwerte der Ressourcenbeanspruchung	28
III.1	Motorische Ressourcen (Regeln für 18 Zellen)	29
III.2	Kognitive Ressourcen (Regeln für 25 Zellen).....	30
III.3	Visuelle Ressourcen (Regeln für 12 Zellen)	32
III.4	Auditive Ressourcen (Regeln für 6 Zellen)	34
IV	Erhebungsmaterialien	35
IV.1	Bereitschaftserklärung	35
IV.2	Fahrtstundenformular	37
IV.3	Erklärung zu Händen der Behörden	38
IV.4	Fragebogen	39
IV.5	Vereinbarung	41
IV.6	Armaturenschema	45
V	Vollständige Ergebnistabellen	46
V.1	Häufigkeit fahrend vs. haltend	46
V.2	Dauer fahrend vs. haltend	48
V.3	Deutschweiz vs. Romandie	50
V.4	Geschlecht.....	52
V.5	Strassenkategorie.....	54
V.6	Verkehrsverhältnisse	56
V.7	Mit vs. ohne Beifahrer	59
V.8	Mit vs. ohne Kinder	61
V.9	Mit vs. ohne Navigationsgerät	63
V.10	Mit vs. ohne Freisprechanlage.....	65
V.11	Ablenkungsquellen während des Telefonierens	67
V.12	Ablenkungsquellen während des Rauchens.....	69
VI	Vergleich der Erhebungsmethoden	71

I Codierregeln und Beschreibung der Ablenkungsquellen

Im Folgenden wird das Kategoriensystem der Studie 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung: Was macht der Mensch am Steuer?' beschrieben und die einzelnen Ablenkungen definiert. Unterschieden werden Ablenkungsklassen und innerhalb der Klassen einzelne Ablenkungsquellen, zu welchen die verschiedenen Ablenkungsereignisse gehören. In Kapitel I.1 und I.2 werden zunächst wichtige Regeln für das Codieren der Ablenkungsereignisse aufgeführt.

I.1 Grundregeln

I.1.1 Ablenkungsereignisse

- Ablenkungsereignisse sind Ereignisse oder Vorgänge, welche *nicht* unmittelbar für das sichere Lenken des Fahrzeugs nötig sind und einer Ablenkungsquelle zugeordnet werden können.
- Ereignisse, welche unmittelbar für das sichere Lenken des Fahrzeugs nötig sind, werden nicht codiert (z.B. Schalten, Blick in den Rückspiegel, Seitenkontrollblick vor Überholmanöver).
- Alle Ablenkungsereignisse, welche unter einer Ablenkungsquelle erfasst werden, benötigen idealtypisch die gleiche Art resp. die gleichen Arten von Ressourcen zu einem jeweils gleichen Ausmass. Wie gross das Ausmass ist, wird durch Experten geschätzt (vgl. Anhang II und III)
- Ablenkungsereignisse werden nicht in einzelne Handlungselemente zerlegt.

I.1.2 Gegenstände und Geräte (Objekte)

- Es gibt verschiedene Arten von Gegenständen und Geräten (Objekte), welche beim Autofahren Ursache für Ablenkung sein können. Eigene Klassen für Ablenkungsquellen im Zusammenhang mit Objekten liegen für Unterhaltungsgeräte, Telefon, Navigationsgerät, Verpflegung und Rauchware vor. Alle Gegenstände und Geräte, die nicht eindeutig identifiziert werden können, fallen in die Klassen 'Bewegte Objekte' und 'Unbewegte Objekte'.
- Bewegte Objekte sind lose Gegenstände oder Geräte wie Portemonnaie, Schlüsselbund, Regenschirm oder Blutdruckmessgerät sowie nicht identifizierbare lose Objekte.
- Unbewegte Objekte sind fest installierte Gegenstände oder Geräte wie Getränkehalterung, Aschenbecher, Kopfstütze oder nicht identifizierbare fest installierte Gegenstände und Geräte.
- Unterhaltungsgeräte sind Geräte, die der Unterhaltung dienen (Radio, CD-/MP3-Player).
- Zur Rauchware zählen z.B. Zigaretten, Zigarren, Feueranzünder, Zigarettenpapierchen.

I.2 Wiederkehrende Regeln

Unter 'wiederkehrenden Regeln' werden Regeln verstanden, welche auf verschiedene Ablenkungsquellen angewendet werden. Die Regeln sind in den Abschnitten I.2.1 bis I.2.3 detailliert und im Abschnitt I.2.4 in der Übersicht dargestellt.

I.2.1 Fest vs. nicht fest installierte Gegenstände und Geräte

- Bei den Unterhaltungsgeräten werden fest und nicht fest installierte Geräte unterschieden. Fest installierte Unterhaltungsgeräte sind das Autoradio und der dauerhaft im Fahrzeug eingebaute CD- oder MP3-Player. Nicht fest installierte Unterhaltungsgeräte sind portable Musikabspielgeräte oder Handheld-Konsolen (z.B. Game Boy).

- Ablenkungen, die mit einem Smartphone einhergehen, werden generell innerhalb der Klasse 'Telefon' codiert. Kann in der Videoaufnahme jedoch eindeutig erkannt werden, dass das Gerät zu Unterhaltungszwecken (z.B. als MP3-Player) eingesetzt wird, dann wird die Ablenkung in der Klasse 'Unterhaltungsgeräte' codiert. Wird nicht genau erkannt, zu welchem Zweck das Smartphone benutzt wird, dann fällt die Ablenkung in die Klasse 'Telefon'.
- Dasselbe gilt für Bordcomputer (mit Multipurpose-Display), über welche auch Unterhaltungselemente gesteuert werden. Wird eindeutig erkannt, dass ein Multipurpose-Display zu Unterhaltungszwecken bedient wird, dann wird die Ablenkung in der Klasse 'Unterhaltungsgeräte' erfasst. Kann nicht erkannt werden, zu welchem Zweck am Bordcomputer manipuliert wird, dann wird die unspezifische Klasse 'Unbewegte Objekte' verwendet.
- Alle anderen Gegenstände und Geräte fallen je nach Art ihrer Installation (fest oder lose) entweder in die Klasse 'Bewegte Objekte' oder 'Unbewegte Objekte'.

I.2.2 Einfache vs. aufwändige Manipulation

- Es wird zwischen einfacher und aufwändiger Manipulation unterschieden. Manipuliert werden kann an Unterhaltungsgeräten und -medien wie Autoradio, CD-Player und Tonträger, an Navigationsgeräten sowie an bewegten und unbewegten Objekten.
- Für das Manipulieren von Reglern am Armaturenbrett gibt es eine eigene Ablenkungsquelle, weshalb nicht zwischen einfacher und aufwändiger Manipulation unterschieden wird.
- Wenn der Fahrer einmalig einen einzelnen Regler betätigt, wird dies als einfache Manipulation erfasst. Wenn für die Manipulation erhöhter motorischer und/oder visueller Aufwand erforderlich ist, wird dies als aufwändige Manipulation eingestuft.

I.2.3 Einfaches vs. aufwändiges Ergreifen/Weglegen

- Ergreifen/Weglegen ist für folgende Objekte im Kategoriensystem vorgesehen: nicht fest installierte Unterhaltungsgeräte, Tonträger, Telefon, Rauchware sowie Ess- und Trinkwaren. Sämtliche anderen Gegenstände, die ergriffen oder weggelegt werden können und die nicht einer der vorherigen Kategorien zuzuordnen sind, werden innerhalb der Klasse 'Bewegte Objekte' kategorisiert.
- Es wird zwischen einfachem und aufwändigem Ergreifen und Weglegen von Gegenständen unterschieden.
- Wenn der Fahrer einen Gegenstand mühelos durch einen Handgriff ergreifen (oder weglegen) kann, z.B. aus dem Seitenfach der Fahrerseite, aus der offenen Mittelkonsole oder vom Beifahrersitz, dann wird 'einfaches Ergreifen/Weglegen' gewählt. Diese Codierung gilt auch, wenn der Gegenstand durch einen raschen Griff in eine Tasche oder ein Kleidungsstück hervorgeholt werden kann, ohne dass danach gesucht werden muss. Die Ablenkung erfordert geringe motorische und/oder visuelle Ressourcen.
- Wenn der Fahrer hingegen *aufwändig* nach einem Gegenstand suchen muss (in einer Tasche, dem Rücksitz, auf dem Boden oder in einem Kleidungsstück), dann wird 'Ergreifen/Weglegen (aufw.)' gewählt. Darunter fällt auch, wenn sich der Fahrer zu einem Ort hin beugen muss (z.B. zum Seitenfach auf der Beifahrerseite oder dem Rücksitz), um den Gegenstand zu erreichen. Die Ablenkung erfordert hohe motorische und/oder visuelle Ressourcen.
- Für das Manipulieren an Tonträgern wurden die Handlungen Ergreifen und Weglegen mit der Handlung 'Vorbereiten' ergänzt, unter welche das Auspacken oder Zurückpacken der CD/Tonbandkassette in die Hülle verstanden wird.
- Für das Auspacken und Verpacken von Ess- und Trinkwaren gibt es die eigene Ablenkungsquelle 'Ess-/Trinkwaren vorbereiten/nachbereiten'.

I.2.4 Übersicht über Gegenstände, Manipulation und Ergreifen/Weglegen

Die Tabelle A-I.1 zeigt die möglichen Kombinationen von Gegenständen und Geräten und den daran möglichen Handlungen und Manipulationen. Diejenigen Kombinationen, welche in der Studie mittels einer eigenen Ablenkungsquelle codiert wurden, sind durch ein Häkchen gekennzeichnet.

Bei den Klassen 'Telefon' und 'Verpflegung' wurde nicht zwischen einfacher und aufwändiger Manipulation unterschieden. Stattdessen sind dort die Ablenkungsquellen separat benannt. So wurde z.B. zwischen einmaligem und mehrmaligem Tippen auf Tasten von Mobiltelefonen unterschieden, was einer einfachen und aufwändigen Bedienung gleichkommt. In der Tabelle A-I.1 ist dies mit 'Ablenkungsquelle separat benannt' gekennzeichnet.

Tab. I.1: Ablenkungsquellen für das Vorkommen von Gegenständen und Geräten sowie daran vornehmbare Handlungen.

Klasse	Installation		Manipulation		Ergreifen/Weglegen	
	Fest	Nicht fest	Einfach	Aufwändig	Einfach	Aufwändig
Unterhalt.-Geräte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telefon	nicht unterschieden		nicht unterschieden, Ablenkungsquellen separat benannt		✓	✓
Navigations-gerät	mittels Fahrzeug-merkmalen unterschieden		✓	✓	mittels Fahrzeug-merkmalen unterschieden	
Verpflegung	nicht relevant		nicht unterschieden, Ablenkungsquellen separat benannt		✓	✓
Rauchware	nicht relevant		nicht unterschieden		✓	✓
Bewegte Objekte	--	✓	✓	✓	✓	✓
Unbewegte Objekte	✓	--	✓	✓	nicht relevant	

I.2.5 Nicht identifizierbare Handlungen und Handlungselemente

- Wenn der Fahrer eine nicht identifizierbare Handlung ausführt, dann wird sie mit der unspezifischen Ablenkung 'Objekt ergreifen/weglegen' erfasst. Wenn der Fahrer beispielsweise in die Mittelkonsole greift und darin herumkramt, ohne dass ersichtlich wird, was der Fahrer genau tut, so wird dies mit der Ablenkungsquelle 'Objekt ergreifen/weglegen' codiert. In diese allgemeine Kategorie fallen auch Handlungen, für die nicht eigens eine Ablenkungsquelle existiert, wie beispielsweise das Wegwischen von Staub aus der Mittelkonsole.
- Ablenkungen werden nicht in einzelne Handlungselemente zerlegt. Wird z.B. der Blick abgewendet, um eine Getränkeflasche zu ergreifen, dann gehört dieses Abwenden des Blicks zur Ablenkungsquelle 'Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen' und wird nicht separat codiert, denn die Augenbewegung wird mit dem Erfassen der Handlung bereits mit berücksichtigt. Wird hingegen der Blick abgewendet ohne dass eine gleichzeitige Handlung erfolgt, dann wird das Abwenden des Blicks separat codiert. Wird beispielsweise der Blick auf die Getränkeflasche gerichtet, ohne dass sie ergriffen wird, dann wird 'Blick abwenden innerhalb des Fahrzeugs' codiert.

I.3 Tabellarische Beschreibung der Ablenkungsquellen

I.3.1 Einleitung

Die einzelnen Ablenkungsquellen sind in thematischen Klassen zusammengefasst. Die Klasse, zu welcher eine Ablenkungsquelle gehört, ist in der ersten Spalte der Tabelle A-I.2 aufgeführt. In der zweiten Spalte steht die Nummer der Ablenkungsquelle und in der dritten Spalte die Ablenkungsquelle selbst. In der vierten Spalte werden die Ablenkungsquellen beschrieben und/oder durch beispielhafte Ablenkungsereignisse ergänzt. Beispiele sind dann aufgeführt, wenn einer Ablenkungsquelle mehrere Varianten von Ablenkungsereignissen zugeordnet werden können. Beschreibungen und Beispiele sind in der Tabelle A-I.2 separat gekennzeichnet.

Zunächst folgen in der Tabelle A-I.2 die Klassen, welche Instrumente, Gegenstände und Geräte des Fahrzeugs selbst oder solcher, die sich im Fahrzeug befinden, erfassen. Dann folgen Ablenkungsklassen mit Ablenkungsereignissen, die durch den Fahrer selbst erfolgen (z.B. 'Blick abwenden innerhalb Fahrzeug', 'Gestikulieren, Zeigen') sowie Tätigkeiten, die der Fahrer ausführt, wie Rauchen, Essen, Telefonieren oder Karten und Dokumente studieren. Zum Schluss folgen die Klassen 'Insekten' und 'Haustiere'.

Tab. I.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
Instr. PKW	4	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	<p><i>Beschreibung:</i> Manipulation der Lüftungs-, Heizungs- und Klimaregler am Armaturenbrett. Das Bedienen von (Warn-)Blinker, Scheibenwischer, Licht, Gangschaltung oder Hupe wird nicht codiert, da es unmittelbar mit dem Lenken des Fahrzeugs zusammenhängt. Das Betätigen von im Steuerrad integrierten Bedienelementen wird nicht codiert. Das Bedienen des Radios, Navigationsgeräts oder Videodisplays wird separat in den jeweiligen Klassen erfasst.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer stellt die Heizung mittels des Reglers am Armaturenbrett höher</p> <p>Der Fahrer stellt die Lüftung an</p> <p>Der Fahrer ändert die Ausrichtung der Lüftungsklappen</p>
	6	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	<i>Beschreibung:</i> Anlegen, lockern oder lösen des Sicherheitsgurtes.
	5	Mittelspiegel justieren	<i>Beschreibung:</i> Justieren des Mittelspiegels.
	7	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	<i>Beschreibung:</i> Bedienen der Fensterkurbel des Fahrersitzes.
	9	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	<i>Beschreibung:</i> Bedienen der Fensterkurbel des Beifahrersitzes.
	8	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	<i>Beschreibung:</i> Justieren des Seitenspiegels auf der Fahrerseite.
Unterhalt.-Geräte	19	Einfache Manipulation an fest inst. UG	<p><i>Beschreibung:</i> Einfache Betätigung eines Reglers am Autoradio oder dem fest eingebauten CD-/MP3-Player des Fahrzeugs.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer stellt den CD-Player an</p> <p>Der Fahrer drückt einen Knopf, um den Radiosender zu wechseln</p> <p>Der Fahrer stellt die Lautstärke des Radios leiser</p>
	21	Einfache Manipulation an	<i>Beschreibung:</i> Einfache Betätigung eines Reglers an

Tab. 1.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
		nicht fest inst. UG	einem nicht fest installierten Unterhaltungsgerät.
	22	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	<p><i>Beschreibung:</i> Aufwändiges Manipulieren an einem fest installierten Unterhaltungsgerät.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer steckt ein Kabel an den MP3-Player</p> <p>Der Fahrer entfernt die Schutzhülle des Unterhaltungsgeräts</p>
	20	Betrachten von Videodisplay	<p><i>Beschreibung:</i> Betrachten eines Videodisplays. Gehört ein Display nicht eindeutig zum Telefon oder zum Navigationsgerät, dann wird das Betrachten des Displays als 'Betrachten von Videodisplay' codiert. In diese Klasse fällt auch das Betrachten von 'Multi-Purpose-Displays'.</p>
	23	Tonträger einlegen/entnehmen	<p><i>Beschreibung:</i> Einlegen eines Tonträgers (z.B. CD oder Tonbandkassette) in das Unterhaltungsgerät.</p>
	24	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	<p><i>Beschreibung:</i> Ein Tonträger wird ergriffen, vorbereitet oder weggelegt.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer greift nach einer CD-Hülle auf dem Beifahrersitz und nimmt die CD aus der Hülle</p> <p>Der Fahrer entnimmt die ausgeworfene CD aus dem Abspielgerät, packt sie in die zugehörige Hülle und legt diese auf den Beifahrersitz</p>
	25	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	<p><i>Beschreibung:</i> Ein Tonträger wird vom Boden, vom Rücksitz, aus Kleidern oder aus einer Tasche ergriffen und vorbereitet (oder weggelegt).</p>
Navigationsgerät	49	Betrachten von Display Navigationsgerät	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer betrachtet das Display des Navigationsgerätes.</p>
	50	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	<p><i>Beschreibung:</i> Einfache Betätigung eines Reglers/Taste am Navigationsgerät.</p>
	51	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	<p><i>Beschreibung:</i> Aufwändiges Manipulieren am Navigationsgerät.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer programmiert das Navigationsgerät</p> <p>Der Fahrer befestigt das Navigationsgerät an der Windschutzscheibe</p> <p>Der Fahrer bringt das Kabel am Navigationsgerät an</p>
Bewegte Objekte	42	Objekt ergreifen/weglegen	<p><i>Beschreibung:</i> Ein Objekt, das nicht einer anderen spezifischen Kategorie zugeordnet werden kann, wird ergriffen oder weggelegt.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer greift nach einem Heft auf dem Beifahrersitz</p> <p>Der Fahrer nimmt einen Kugelschreiber aus der offenen Mittelkonsole</p> <p>Der Fahrer platziert die Zigarettenschachtel um</p>
	43	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	<p><i>Beschreibung:</i> Es wird ein Objekt vom Boden, vom Rücksitz, aus Kleidern oder aus einer Tasche genommen oder weggelegt.</p> <p><i>Beispiele:</i></p>

Tab. I.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
			Der Fahrer holt aus einer Tasche auf dem Rücksitz einen Schlüsselbund hervor
			Der Fahrer nimmt eine Taschenlampe aus dem Handschuhfach
			Der Fahrer greift nach einem Plüschtier
	44	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	<i>Beschreibung:</i> Einfache Manipulation an einem nicht fest installierten Objekt. Diese Ablenkung wird auch gewählt wenn nicht erkennbar ist, an was die Person manipuliert. <i>Beispiel:</i>
			Der Fahrer schliesst mit einem Handgriff die auf dem Beifahrersitz liegende geöffnete Agenda
	45	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	<i>Beschreibung:</i> Aufwändige Manipulation an nicht fest installiertem Objekt. <i>Beispiele:</i>
			Der Fahrer zählt Geld aus einem Portemonnaie
			Der Fahrer schiebt einen Regenschirm in die zugehörige Hülle
Unbewegte Objekte	52	Einfache Manipulation an fest inst. Objekt	<i>Beschreibung:</i> Einfache Betätigung eines Reglers an einem fest installierten Objekt. Fest installierte Objekte sind dauerhaft angebrachte Objekte im Fahrzeug, die keiner anderen Kategorie zugeordnet werden können. <i>Beispiele:</i>
			Der Fahrer manipuliert den Hebel des Getränkehalters
			Der Fahrer öffnet den Aschenbecher
	53	Aufwändige Manipulation an fest inst. Objekt	<i>Beschreibung:</i> Aufwändige Manipulation an einem fest installierten Objekt. Zur Unterscheidung von einfacher vs. aufwändiger Manipulation siehe. <i>Beispiele:</i>
			Der Fahrer steigt beim Warten an einer Ampel aus dem Fahrzeug und öffnet und schliesst den Kofferraum
			Der Fahrer richtet die Kopfstütze des Beifahrersitzes aus
			Der Fahrer putzt die Fensterscheibe
Blick/ Gestik.	17	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	<i>Beschreibung:</i> Abwenden des Blicks von der Strasse auf etwas innerhalb des Fahrzeugs. Das Anschauen von Fahrzeuganzeigen wie Benzinanzeige oder Tachometer wird nicht erfasst, da es für das Führen des Fahrzeugs notwendig ist. Das Anschauen von Navigationsgerät, Handydisplay oder Radioanzeige wird in der jeweiligen Klasse erfasst. <i>Beispiele:</i>
			Der Fahrer blickt den Beifahrer an
			Der Fahrer sieht auf die Armbanduhr
			Der Fahrer sieht zu einem Kind auf dem Rücksitz
			Der Fahrer schaut in eine Tasche auf dem Boden
	18	Gestikulieren, Zeigen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer zeigt auf etwas oder gesti-

Tab. 1.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
			<p>kuliert mit den Händen und Armen. Die Ablenkung wird nur codiert, wenn die Geste eine Bedeutung hat und bewusst ausgeführt wird, um etwas auszudrücken. Die leichte nicht intendierte Bewegung der Hände, z.B. während eines Gesprächs, wird nicht codiert. Ebenfalls wird das dankende Zuwinken an einen anderen Verkehrsteilnehmer nicht codiert, da dies in direktem Zusammenhang mit dem Verkehr steht. Folgen jedoch aufgrund des Verhaltens eines anderen Verkehrsteilnehmers Gesten, welche unmissverständlich die Fahrfähigkeit des anderen Lenkers bewerten, dann werden diese codiert, da die Gesten eine Aussage beinhalten.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer will den Beifahrer auf ein Objekt ausserhalb des Fahrzeugs hinweisen und zeigt mit der ausgestreckten Hand darauf</p> <p>Der Fahrer zeichnet ein Rechteck in die Luft</p> <p>Der Fahrer zeigt einem anderen Fahrer den 'Vogel'</p>
Ausserhalb Fahrzeug	10	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	<p><i>Beschreibung:</i> Anschauen von Objekten, Landschaften oder Ereignissen ausserhalb des Fahrzeugs, die nicht mit dem Verkehr in Zusammenhang stehen. Nicht codiert wird das Anschauen von Objekten und Ereignissen, die unmittelbar mit dem Lenken des Fahrzeugs zu tun haben, wie bspw. Ampeln, Verkehrsschilder oder eine unfallbedingte Absperrung auf der eigenen Fahrbahn.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer blickt auf ein Haus</p> <p>Der Fahrer betrachtet die Landschaft</p> <p>Der Fahrer betrachtet ein anderes Fahrzeug</p> <p>Der Fahrer sieht von einer Brücke aus auf die Autobahn</p>
	11	Anschauen von Menschen	<p><i>Beschreibung:</i> Anschauen von Menschen.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer blickt auf eine Frau mit Kinderwagen, die auf dem Trottoir läuft</p> <p>Der Fahrer betrachtet Personen, die einen Fussgängerstreifen überqueren</p> <p>Der Fahrer dreht sich um und blickt einem Velofahrer hinterher</p>
	12	Anschauen von Werbung	<p><i>Beschreibung:</i> Anschauen von Werbung.</p>
Verpflegung	38	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer ergreift eine Essware oder ein Getränk (oder er legt es weg).</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer greift nach einem Sandwich auf dem Beifahrersitz</p> <p>Der Fahrer greift nach einer Getränkeflasche/-büchse in der offenen Mittelkonsole</p>
	41	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer nimmt eine Essware oder ein Getränk vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeuges, aus einem Kleidungsstück oder einer Tasche.</p> <p><i>Beispiele:</i></p>

Tab. I.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
			<p>Der Fahrer beugt sich zum Rücksitz, ergreift eine Papiertüte und entnimmt ihr ein Sandwich</p> <p>Der Fahrer öffnet eine Tasche auf dem Beifahrersitz und kramt eine Getränkeflasche hervor</p> <p>Der Fahrer holt aus seiner Jackentasche eine Packung Kaugummi</p> <p>Beschreibung: Auspacken und Verpacken von Esswaren oder Öffnen und Schliessen eines Getränkebehälters.</p> <p>Beispiele:</p> <p>Der Fahrer klemmt eine Getränkeflasche zwischen die Beine und entfernt mit einer Hand den Verschluss der Flasche</p> <p>Der Fahrer packt ein Sandwich aus</p> <p>Der Fahrer entfernt das Papier eines Bonbons</p>
	39	Ess-/Trinkwarenvor-/nachbereiten	<p>Beschreibung: Essen oder Trinken von Ess- oder Trinkwaren.</p> <p>Die Ablenkung beginnt mit dem Ansetzen der Getränkeflasche und endet mit dem Beginn der 'Nachbereitung' des Getränks. Wird die Flasche in der Hand behalten und dabei mehrere Male zum Trinken angesetzt, dann wird diese Zeitspanne ununterbrochen durch die Ablenkung codiert. Dasselbe gilt für das Essen bspw. eines Sandwiches. Solange das Sandwich in der Hand gehalten wird und immer wieder abgebissen wird, wird der Vorgang codiert. Wird das Sandwich weggelegt und erst einige Zeit später weiter konsumiert, ergeben sich zwei Codierungszeitspannen. Das blosse 'Kauen' wird nicht codiert. Die Ablenkung endet, wenn das Sandwich weggelegt wird.</p> <p>Beispiele:</p> <p>Der Fahrer isst einen Apfel</p> <p>Der Fahrer trinkt aus einer Flasche</p>
	40	Ess-/Trinkwarenkonsumieren	<p>Beschreibung: Essen oder Trinken von Ess- oder Trinkwaren.</p> <p>Die Ablenkung beginnt mit dem Ansetzen der Getränkeflasche und endet mit dem Beginn der 'Nachbereitung' des Getränks. Wird die Flasche in der Hand behalten und dabei mehrere Male zum Trinken angesetzt, dann wird diese Zeitspanne ununterbrochen durch die Ablenkung codiert. Dasselbe gilt für das Essen bspw. eines Sandwiches. Solange das Sandwich in der Hand gehalten wird und immer wieder abgebissen wird, wird der Vorgang codiert. Wird das Sandwich weggelegt und erst einige Zeit später weiter konsumiert, ergeben sich zwei Codierungszeitspannen. Das blosse 'Kauen' wird nicht codiert. Die Ablenkung endet, wenn das Sandwich weggelegt wird.</p> <p>Beispiele:</p> <p>Der Fahrer isst einen Apfel</p> <p>Der Fahrer trinkt aus einer Flasche</p>
		Anmerkung zu Ess-/Trinkwaren	<p>Esswaren wie Bonbons oder Kaugummis, die einmalig ergriffen und in den Mund geführt werden, werden je nach Aufwand des Ergreifens/Weglegens mit den Ablenkungen 'Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen', 'Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)' und/oder 'Ess-/Trinkwaren vorbereiten/nachbereiten' codiert. Dies da das blosse Kauen keine Aufmerksamkeitsressourcen beansprucht und die Codierung nur einige Sekunden ('in den Mund führen') dauern würde.</p> <p>Beispielcodierungen:</p> <p>Der Fahrer ergreift eine Kaugummipackung aus der offenen Mittelkonsole ('Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen'), nimmt einen Kaugummi aus der Verpackung und führt ihn in den Mund ('Ess-/Trinkwaren vorbereiten/nachbereiten')</p> <p>Auf dem Beifahrersitz liegt eine offene Packung mit Pralinen, woraus der Fahrer immer wieder eine nimmt und in den Mund führt ('Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen')</p>
Körperpflege	13	Körperpflege	<p>Beschreibung: Unter Körperpflege werden sämtliche Betätigungen summiert, die dazu beitragen, sich körperlich angenehm zu richten. Beim Putzen der Nase wird das Hervorholen des Taschentuchs mit 'Objekt ergreifen/weglegen' codiert. Nur das Schnäuzen selbst wird mit 'Körperpflege' erfasst. Das seitli-</p>

Tab. 1.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
			<p>che Aufstützen des Kopfes auf der Hand wird nicht codiert.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer kratzt sich, fährt sich durch die Haare, krempelt die Ärmel des Pullovers hoch, richtet die Krawatte, schnäuzt sich die Nase, knöpft das Hemd auf, zieht den Reißverschluss der Jacke hoch, richtet die Brille, fegt Krümel von den Beinen, prüft sein Äusseres im Mittelspiegel, benutzt Lippenpomade, reibt sich die Augen oder setzt eine Sonnenbrille auf.</p>
	14	Niessen/Gähnen/Husten	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer niesst, gähnt oder hustet.</p>
	16	Körperkontakt mit Beifahrer	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer und der Beifahrer berühren sich.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Beifahrer streicht dem Fahrer über die Wange</p> <p>Der Fahrer nimmt vom Fahrer einen Gegenstand entgegen</p> <p>Der Fahrer klopft dem Beifahrer lachend aufs Knie</p>
	15	Kleider an-/ausziehen	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer zieht ein Kleidungsstück an oder aus.</p> <p>Diese Ablenkung wird nur codiert, wenn ein Kleidungsstück vollständig an- oder ausgezogen wird. Das Richten von Kleidungsstücken fällt unter die Ablenkungsquelle 'Körperpflege'.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer streift sich Handschuhe über</p> <p>Der Fahrer zieht die Jacke aus</p>
Rauchen	35	Rauchware ergreifen/weglegen	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer ergreift die Rauchware oder legt sie weg.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer nimmt eine Zigarettenschachtel, entnimmt ihr eine Zigarette und legt die Schachtel wieder weg</p> <p>Der Fahrer nimmt mit einem Griff ein Feuerzeug aus der Hemdtasche</p>
	33	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer nimmt die Rauchware vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeugs, aus einem Kleidungsstück oder aus einer Tasche.</p> <p>Da mit dem Zusatz '(aufw.)' zum Ausdruck kommen soll, dass es sich um ein <i>aufwändiges</i> Ergreifen oder Weglegen der Rauchware handelt, wird mit dieser Ablenkungsquelle auch codiert, wenn z.B. zuerst die Schutzfolie um die Zigarettenschachtel entfernt werden muss, bevor der Schachtel eine Zigarette entnommen werden kann.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Der Fahrer nimmt eine Zigarettenschachtel, entfernt die Verpackungsfolie sowie weitere kleine Papiere und nimmt eine Zigarette heraus</p> <p>Der Fahrer greift nach dem auf dem Rücksitz des Fahrzeugs liegenden Feuerzeug</p>
	34	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	<p><i>Beschreibung:</i> Der Fahrer zündet die Rauchware an, inhaliert oder äschert die Rauchware ab.</p>

Tab. I.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
	37	Rauchen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer raucht die Rauchware. Die Codierung 'Rauchen' beginnt mit dem Anzünden der Rauchware und endet mit ihrem Ablöschen. Die Codierung läuft parallel zu den weiteren Ablenkungsquellen in der Klasse 'Rauchen' wie bspw. 'Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern'.
	36	Rauchware auslöschen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer löscht die Rauchware aus. <i>Beispiele:</i> Der Fahrer wirft die Zigarette aus dem Fenster Der Fahrer löscht die Zigarette im Aschenbecher
Telefon	31	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer ergreift das Telefon oder er legt es weg.
	32	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer ergreift das Telefon vom Boden oder Rücksitz des Fahrzeugs, aus einem Kleidungsstück oder aus einer Tasche (oder er legt es weg).
	29	Betrachten Display/einfache Manipulation	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer betrachtet das Display des Telefons oder drückt darauf einige Tasten. <i>Beispiele:</i> Der Fahrer entsperrt mit zwei- bis dreimaligem Drücken das Telefon Der Fahrer öffnet per einmaligem Knopfdruck eine SMS Der Fahrer blickt auf das Handy-Display
	27	Mehrmaliges Tippen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer drückt mehrmals auf die Tastatur seines Telefons. <i>Beispiele:</i> Der Fahrer gibt eine Telefonnummer ein Der Fahrer schreibt eine SMS oder E-Mail
	30	Anruf annehmen/ablehnen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer nimmt einen Anruf an, lehnt ihn ab oder beendet ihn, indem er auf das Telefon schaut und einen Knopf drückt
	28	Telefonieren	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer hält das Telefon während des Telefonierens in der Hand. Diese Ablenkungsquelle wird auch gewählt, wenn der Fahrer das Telefon pausenlos, auch ohne damit zu telefonieren, in der Hand hält.
Karten/ Dok.	46	Dokument lesen/ordnen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer liest oder ordnet ein Dokument. Das Ergreifen oder Weglegen eines Dokuments wird durch die Ablenkungsquelle 'Objekt ergreifen/weglegen' erfasst. Diese Ablenkungsquelle erfasst nur die <i>Tätigkeit</i> des Lesens und Ordners selbst.
	47	Schreiben	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer schreibt mit einem Schreibgerät etwas auf.
	48	Karte studieren	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer studiert eine Strassenkarte. Mit dieser Ablenkung wird das Studieren einer Papier-Strassenkarte codiert. Das Betrachten von Karten auf einem Display wird in den jeweiligen Klassen erfasst.
Insekten	3	Unruhe, ohne Eingreifen	<i>Beschreibung:</i> Es befindet sich ein Insekt im Fahrzeug, welches den Fahrer unruhig macht.

Tab. 1.2: Ablenkungsklasse (Klasse), Ablenkungsnummer (Nr.), Ablenkungsquelle sowie Beschreibung der Ablenkungsquelle mit Beispielen.

Klasse	Nr.	Ablenkungsquelle	Ablenkungsereignisse (Beschreibung/Beispiele)
			<i>Beispiel:</i> Der Fahrer blickt ohne Einzugreifen wiederholt zu einem Insekt, das sich im Fahrzeug befindet
	1	Eingreifen/ Verscheuchen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer verscheucht ein Insekt oder versucht es totzuschlagen. <i>Beispiele:</i> Der Fahrer versucht eine Mücke totzuschlagen Der Fahrer will eine Fliege aus dem Fenster bugsieren
Haustiere	2	Eingreifen	<i>Beschreibung:</i> Der Fahrer fasst das Haustier an.

II Bildung Gesamtressourcenbeanspruchung und Verrechnung zum Handlungsbedarf

II.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Ausgangslage

Das Ziel des Projekts 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer' ist es, eine Rangliste zu erhalten, die aufzeigt, welche Ablenkungsquellen in Präventionsmassnahmen prioritär behandelt werden müssen. Das Kriterium für die Rangierung ist somit der Handlungsbedarf.

Gemäss dem Modell der Ressourcenbeanspruchung können durch eine Ablenkungsquelle vier Ressourcen ganz oder teilweise beansprucht werden: visuelle, auditive, kognitive und/oder motorische Ressourcen. Die durch die Ablenkung beanspruchten Ressourcenanteile stehen für das Lenken des Fahrzeugs nicht mehr zur Verfügung.

Die Anzahl der ganz oder teilweise beanspruchten Ressourcen und das Ausmass in dem die einzelnen Ressourcen beansprucht sind, wird zusammenfassend als '*Gesamtressourcenbeanspruchung*'¹ bezeichnet.

Der Handlungsbedarf einer Ablenkungsquelle ist umso grösser, je höher das Risiko ist und je häufiger eine Ablenkungsquelle auftritt, je länger das Auftreten andauert und je höher die Gesamtressourcenbeanspruchung ist.

Für die Erstellung der erwähnten *Rangliste nach Handlungsbedarf* sind pro Ablenkungsquelle demnach drei Kennzahlen erforderlich:

- Häufigkeit des Auftretens
- Durchschnittliche Dauer
- Gesamtressourcenbeanspruchung

Es wurden 53 einzelne Ablenkungsquellen definiert, welche zu unterscheiden sind. Die Ereignisse, welche der gleichen Ablenkungsquelle zugeteilt werden, beanspruchen per Definitionem jeweils die gleichen Ressourcen in gleichem Ausmass.

Um die Häufigkeit und die durchschnittliche Dauer pro Ablenkungsquellen-Kategorie zu erheben, wurden mittels drei Minikameras 362.7 Fahrstunden in privaten Fahrzeugen auf Video aufgezeichnet. Mittels Videocodierung wurde anschliessend die Häufigkeit aller Ablenkungsquellen und die jeweilige Dauer registriert.

Pro Ablenkung bestehen somit folgende Kennzahlen:

- Häufigkeit des Auftretens
- Durchschnittliche Dauer des Auftretens

Damit stehen zwei der drei für die Berechnung des Handlungsbedarfs benötigten Variablen zur Verfügung. Bezüglich der Gesamtressourcenbeanspruchung besteht jedoch erst die Aussage, dass das Ausmass bei den einzelnen Ereignissen innerhalb einer Ablenkungsquelle gleich gross ist. Wie gross das Ausmass der Ressourcenbeanspruchung jeweils ist, ist noch nicht festgelegt.

¹ 'Beanspruchte Ressourcen' meint im Folgenden immer 'durch eine Ablenkungsquelle beansprucht'.

Aufgabenstellung

Es besteht nun die Aufgabe, die Skalen des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung pro Ablenkungsquelle zu bestimmen, die Art und Weise festzulegen, in der die Ressourcenbeanspruchung pro Ressource zum Wert der Gesamtressourcenbeanspruchung verrechnet werden und einen Weg zur Verrechnung der drei Kennwerte 'Häufigkeit des Auftretens', 'durchschnittliche Dauer des Auftretens' und 'Gesamtressourcenbeanspruchung' zum Handlungsbedarf zu verrechnen.

II.1.1 Vorgehensübersicht

Ausgehend vom Modell der Ressourcenbeanspruchung soll pro Ablenkungsquelle für jede der vier Ressourcen angegeben werden, ob und falls ja, wie stark sie beansprucht wird. Anschliessend werden diese vier Werte pro Ablenkungsquelle zu einem Wert 'Gesamtressourcenbeanspruchung' verrechnet.

Diesem Vorgehen liegt die Idee zugrunde, dass eine Ressource theoretisch vollständig beansprucht werden kann, ohne dass eine andere Ressource beansprucht wird. Diese Idee stimmt mit der Theorie der multiplen Ressourcen (Wicken, 2002; Wickens & Mc Carley, 2008) überein.

Es gibt jedoch keine Studien, welche pro Ablenkungsquelle Aussagen über die 'Gesamtressourcenbeanspruchung' oder das Ausmass der Beanspruchung der einzelnen Ressourcen machen, welche sich zwischen den Ablenkungsquellen vergleichen lassen. Um pro Ablenkungsquelle zu einem Wert 'Gesamtressourcenbeanspruchung' zu gelangen, wird deshalb mit einem groben, aber quantifizierten Schätzungs-Ansatz gearbeitet. Vier Schritte sind dabei zu unterscheiden:

- Zuerst müssen die Skalen für die Einschätzung, wie gross der jeweilige Anteil der einzelnen Ressource ist, welcher durch die Ablenkung beansprucht wird, festgelegt werden.
- Auf Basis dieser Skalen wird durch das Forscherteam (inkl. Videocodierer) pro Ablenkungsquelle geschätzt, wie stark die jeweilige Ressource beansprucht ist. Dies ergibt pro Ablenkungsquelle vier Schätzwerte – für jede Ressource einen Wert.
- Anschliessend muss festgelegt werden, wie diese vier Schätzwerte pro Ablenkungsquelle zum Gesamtwert 'Gesamtressourcenbeanspruchung' verrechnet werden.
- Schliesslich muss festgelegt werden, wie das Mass für den Handlungsbedarf berechnet wird.

Im Folgenden wird zuerst dargelegt, wie die Skalen zur Ressourcenbeanspruchung pro Ressource festgelegt werden (Kap. II.2). Anschliessend werden die Modelle zur Verrechnung dieser Werte zum Wert 'Ausmass der Ressourcenbeanspruchung' (Kap. II.3) und zur Berechnung des Werts 'Handlungsbedarf' (Kap. II.4) vorgestellt. Die Schätzungen der Ressourcenbeanspruchung pro Ressource und Ablenkungsquelle wurden durch das Forscherteam vorgenommen. Wie unterschiedliche Schätzungen bereinigt wurden, ist im Anhang III nachzulesen.

II.2 Festlegung der Ressourcenbeanspruchungsskalen**II.2.1 Prinzipien**

Die Skalen müssen folgenden Anforderungen genügen:

- Die Extremwerte bezeichnen die vollständige Beanspruchung der Ressourcen auf dem einen Extrem, resp. keine Beanspruchung auf dem anderen Extrem.
- Die Skalen sollten nur wenige Abstufungen haben, damit dem Umstand der groben Schätzung Rechnung getragen wird.
- Gleichzeitig sollen die Skalen so viele Abstufungen haben, dass Unterschiede zwischen den einzelnen Ablenkungsquellen zum Ausdruck gebracht werden können.

Es stellt sich zusätzlich die Schwierigkeit der Variable 'Zeit'. Weil die Dauer der Ablenkung separat erfasst ist, darf diese in die Beurteilung des Ausmasses der Ressourcenbeanspruchung nicht einfließen. Die Einschätzung der Ressourcenbeanspruchung muss auf einen *Zeitpunkt* bezogen sein. Es gibt jedoch Ablenkungsquellen, bei denen die Ressourcenbeanspruchung nicht über die ganze Dauer des Auftretens konstant ist, sondern schwankt oder oszilliert.

Beispielsweise kann in einer Jackentasche auf dem Beifahrersitz ein MP3-Player gesucht werden. Während dieses Prozesses wird der Blick abwechselungsweise auf den Beifahrersitz und auf die Strasse gerichtet. Wenn der Blick auf den Beifahrersitz gerichtet ist, ist die visuelle Ressource vollständig beansprucht. Wenn der Blick auf die Strasse gerichtet ist, ist die visuelle Ressource nicht beansprucht. Obwohl die visuelle Ressource in einem bestimmten Zeitpunkt immer zu 100% beansprucht oder nicht beansprucht ist, muss diesem Oszillieren (resp. den Schwankungen) Rechnung getragen werden können.

Dies kann erreicht werden, indem die Skala trotz des binären Charakters der Ressourcenbeanspruchung Zwischenstufen aufweist und die *durchschnittliche* Ressourcenbeanspruchung über die ganze Zeitdauer des Auftretens eingeschätzt wird.

II.2.2 Visuelle Ressourcen

Wie erwähnt kann davon ausgegangen werden, dass die visuelle Ressource pro Zeitpunkt entweder beansprucht oder nicht beansprucht ist. Feinheiten wie 'etwas aus dem Blickwinkel wahrnehmen' werden nicht berücksichtigt. Um Oszillationen Rechnung tragen zu können, wird eine mittlere Stufe eingeführt.

Die Skala für die Beanspruchung erstreckt sich deshalb über die Werte 0 = nicht beansprucht; 1 = teilweise beansprucht; 2 = vollständig beansprucht.

II.2.3 Motorische Ressourcen

Bei den motorischen Ressourcen kann die Beanspruchung nicht vollständig sein, weil sonst das Lenken eines Fahrzeugs nicht mehr möglich ist. Theoretisch kann eine gewisse Strecke gefahren werden, ohne die Hände oder Füße zu benutzen (freihändiges Rollen lassen des Fahrzeugs). Diese theoretische Möglichkeit ist das obere Ende der Skala.

Das untere Ende der Skala repräsentiert den Fall nicht beanspruchter motorischer Ressourcen. Nicht beansprucht sind die motorischen Ressourcen dann, wenn beide Hände und Füße² für das Lenken des Fahrzeugs verwendet werden resp. in Bereitschaftsstellung sind, und keine Körperverrenkungen vorgenommen werden.

Die Zwischenskalen müssen unterschiedlich starke Formen der Beanspruchung widerspiegeln können. Es werden die folgenden Abstufungen vorgeschlagen. Pro Abstufung sind jeweils ein bis zwei Beispiele beschrieben.

- *schwach*: minimale Bewegung eines Körperteils ohne zusätzliche Beanspruchung eines anderen Körperteils und ohne feinmotorische Ansprüche. Beispiel: Beim Inhalieren einer Rauchware wird die Zigarette zum Mund geführt.
- *eher stark*: stärkere, aber einfache Bewegung eines Körperteils mit kleiner Beanspruchung der Feinmotorik oder minimen Bewegungen eines anderen Körperteils. Beispiel: Beim Weglegen eines Gegenstandes auf den Beifahrersitz ist eine deutlich stärkere Beanspruchung der Motorik verlangt, da die Hand weiter vom Lenkrad weg geht. Bei der Manipulation von Reglern am Armaturenbrett ist etwas Feinmotorik verlangt.
- *stark*: stärkere Bewegung eines Körperteils mit grossem feinmotorischem Anspruch oder zusätzlichem Bewegen eines anderen Körperteils. Beispiel: Die aufwändige Manipulation an einem nicht fest installierten Unterhaltungsgerät (z.B. das Einstecken eines Kabels in einen MP3-Player). Die Aufgabe ist mit nur einer Hand zu bewerkstelligen, es sind aber kleinere Zusatzbewegungen des Körpers nötig, oder es sind hohe feinmotorische Ansprüche gestellt.

² Im Folgenden wird nur noch die Beanspruchung der Hände betrachtet, weil Bewegungen der Füße von den Videokameras nicht eingefangen wurden.

- *sehr stark*: starke Bewegung von zwei Körperteilen oder des ganzen Körpers oder Blockierung eines Körperteils durch die Tätigkeit. Beispiel: Beim Ergreifen von Esswaren aus einer Tasche, vom Boden oder aus einem Kleidungsstück sind grosse Verrenkungen nötig und/oder mindestens eine Hand ist nicht sofort für eine Reaktion bereit.

Die Skala weist damit 6 Abstufungen von 0 (keine Beanspruchung) über 1 (schwache Beanspruchung), 2 (eher starke Beanspruchung), 3 (starke Beanspruchung), 4 (sehr starke Beanspruchung) bis 5 (vollständige Beanspruchung) auf. Es ist zu erwarten, dass die vollständige Beanspruchung in der Praxis nicht angetroffen wird.

II.2.4 Auditive Ressourcen

Die auditive Ressource ist insofern speziell, als Ablenkungen durch akustische Quellen (z.B. Gespräche mit Beifahrenden) nicht codiert werden. Trotzdem gibt es Ablenkungsquellen, bei denen die auditive Beanspruchung von Ressourcen eingeschätzt werden kann. Beispielsweise wurde das Telefonieren, während dem ein Mobiltelefon in der Hand gehalten wird, als 'Telefonieren' codiert. Ein anderes Beispiel ist die Manipulation an einem Unterhaltungsgerät, wo davon ausgegangen werden kann, dass die Manipulation via akustisches Feedback überprüft wird. Beispiel: Suchen eines Radiosenders.

Die Beanspruchung der akustischen Ressourcen dürfte beim ersten Beispiel (Telefonieren) höher liegen als beim zweiten Beispiel (Unterhaltungsgerät). Deshalb werden ausser der Stufe 'keine Beanspruchung' noch die zwei Abstufungen 'schwache' und 'starke' Beanspruchung festgelegt. Eine vollständige Beanspruchung ist theoretisch dann denkbar, wenn die Situation keine Wahrnehmung eines anderen Geräusches (z.B. Polizeisirene) mehr ermöglicht (beispielsweise Musik hören mit einem geschlossenen Kopfhörer). Diese Stufe ist in der Skala enthalten, wird aber bei den aufgelisteten Ablenkungsquellen nicht vorkommen.

Dieser Konzipierung liegt damit die Idee zugrunde, dass ein Geräusch, welches nicht von der Ablenkungsquelle stammt, umso stärker sein muss damit es wahrgenommen wird, je stärker die auditiven Ressourcen beansprucht sind.

Die Skala umfasst somit die Werte von 0 (keine Beanspruchung) über 1 (schwache Beanspruchung), 2 (starke Beanspruchung) bis 3 (vollständige Beanspruchung).

Bei den Schätzungen ist zu beachten, dass die Konzentration, welche für das Verarbeiten der akustischen Signale notwendig ist, unter die Beanspruchung der kognitiven Ressourcen fällt (siehe nachfolgendes Kapitel).

II.2.5 Kognitive Ressourcen

Kognitive Ressourcen werden benötigt, um die Wahrnehmung von akustischen, visuellen oder taktilen Signalen zu verarbeiten oder um Gedanken zu verarbeiten. Letzteres, das heisst die Ablenkung durch Gedanken (gedankliches Abschweifen, Verarbeiten von vergangenen Ereignissen etc.), wurde nicht codiert, weil dies nicht beobachtbar ist.

Auch bei anderen Ablenkungen ist die kognitive Ressourcenbeanspruchung nicht beobachtbar. Die Einschätzung des Ausmasses, in dem diese Ressource beansprucht wird, ist deshalb spekulativ. Weil aufgrund des spekulativen Charakters bei einer breiten Skala die Verteilung der Einschätzungen verschiedener Personen pro Ablenkungsquelle einen hohen Zufälligkeitsgrad aufweisen würden, sollte die Skalenbreite möglichst gering gehalten werden. Trotzdem lassen sich Ablenkungen mit tendenziell starker und tendenziell schwacher Beanspruchung kognitiver Ressourcen unterscheiden. Diese beiden Abstufungen sollen deshalb in der Skala enthalten sein. Zusätzlich werden die beiden Extremwerte aufgenommen.

Vollständige Beanspruchung ist dabei gegeben, wenn für die Verarbeitung von verkehrsrelevanten Informationen keine Kapazität mehr vorhanden ist, resp. wenn diese Kapazität nicht innert kürzester Zeit verfügbar gemacht werden kann. In der Folge gilt – analog zur Skala der auditiven Ressourcen –, dass die Ressourcenbeanspruchung umso stärker ist, je stärker das von Aussen eintreffende Signal sein muss, um die kognitiven Ressourcen für die Verarbeitung einer für das Lenken des Fahrzeugs relevanten Information zur Verfügung zu stellen.

Neben den beiden Extremwerten werden folgende Abstufungen unterschieden:

- *schwache Beanspruchung*: Beispielsweise benötigt die Manipulation eines Unterhaltungsgeräts relativ wenig kognitive Ressourcen. Notwendig ist dafür lediglich die mentale Repräsentation eines strukturierten Umgebungsausschnittes (Anordnung von Knöpfen oder Reglern). Das taktile Signal muss mit dieser Repräsentation in Übereinstimmung gebracht werden.
- *starke Beanspruchung*: Beispielsweise beansprucht das Telefonieren am Steuer die kognitiven Ressourcen relativ stark, weil eine mentale Repräsentation des Gesprächspartners aktiviert wird, das Gespräch emotionalen Gehalt haben kann und die Verarbeitung des Gehörten eine semantische Interpretationsarbeit benötigt.

Die Skala umfasst somit Werte zwischen 0 (keine Beanspruchung) über 1 (schwache Beanspruchung), 2 (starke Beanspruchung) bis 3 (vollständige Beanspruchung).

II.2.6 Skalen-Übersicht

Tab. II.1: Verwendete Skalen zur Einschätzung der Beanspruchung der jeweiligen Ressource.

Ressource	Skalenpunkte					
	0	1	2	3	4	5
visuelle Beanspruchung	keine	teilweise	vollständig			
motorische Beanspruchung	keine	schwach	eher stark	stark	sehr stark	vollständig
auditive Beanspruchung	keine	schwach	stark	vollständig		
kognitive Beanspruchung	keine	schwach	stark	vollständig		

II.3 Verrechnung der Skalen zur Gesamtressourcenbeanspruchung

II.3.1 Überlegungen

Für die Verrechnung der Skalen zur Gesamtressourcenbeanspruchung müssen Überlegungen zur Standardisierung, zur Gewichtung und zur Koppelung angestellt werden. Diese Überlegungen sind im Folgenden dargelegt. Im anschliessenden Abschnitt III.3.2 wird die Umsetzung dieser Überlegungen dargestellt.

Standardisierung: Die Verrechnung erfolgt aufgrund des theoretischen Ansatzes (Theorie der multiplen Ressourcen) grundsätzlich additiv und nicht multiplikativ. Damit die Addition nicht eine implizite Gewichtung enthält, müssen die Skalen standardisiert werden. Die Skala soll Werte von 1 oder darüber haben, weil sonst durch die Verrechnung mit dem Produkt aus der 'Häufigkeit des Auftretens' und der 'durchschnittlichen Dauer pro Auftreten eines Ablenkungsereignisses' die Ergebniszahlen kleiner sind als das erwähnte Produkt, was kontraintuitiv ist.

Gewichtung: Im Weiteren stellt sich die Frage, ob die einzelnen Ressourcen bei der Verrechnung gleich oder unterschiedlich gewichtet werden sollen. Eine Gleichgewichtung würde bedeuten, dass jede Ressource für das Lenken eines Fahrzeugs von gleich grosser Bedeutung ist. Die Alltagserfahrung zeigt jedoch, dass die visuellen und motorischen Ressourcen deutlich wichtiger sind als die auditiven oder kognitiven Ressourcen. Dies hängt mit den automatisierten Prozessen beim Lenken eines Fahrzeugs zusammen.

Automatisierung bedeutet, dass auf einen bestimmten Umweltstimulus ohne Überlegung jeweils die gleiche Reaktion erfolgt. Da beim Lenken eines Fahrzeugs die Stimuli, auf welche automatisiert reagiert wird, in aller Regel visueller Art sind und die Reaktion in aller Regel motorischer Art ist, ist diesen beiden Ressourcen jeweils eine grössere Bedeutung zuzumessen als den auditiven und kognitiven Ressourcen.

Koppelung: In der Verrechnung wird berücksichtigt, dass beim Reiz-Reaktions-Prozess die visuellen, auditiven und kognitiven Ressourcen grundsätzlich für die Informationswahrnehmung resp. -verarbeitung benötigt werden, die motorischen Ressourcen dagegen für das *Ausführen der Reaktion*. Für ein adäquates Verhalten im Verkehr bildet die Verfügbarkeit der motorischen Ressourcen somit gleichsam einen 'Flaschenhals'. Wenn die motorischen Ressourcen nicht verfügbar sind, kann nicht adäquat reagiert werden, auch wenn dank der vollen Verfügbarkeit der visuellen, auditiven und kognitiven Ressourcen die Wahrnehmung und Verarbeitung von verkehrsrelevanten Informationen im vollen Umfang vorhanden sind.

Die visuellen und kognitiven Ressourcen auf der anderen Seite sind zentral, weil die meisten verkehrsrelevanten Informationen über den visuellen Kanal wahrgenommen und kognitiv verarbeitet werden. Auf der Wahrnehmungsseite stellt die Verfügbarkeit der visuellen Ressourcen einen 'Flaschenhals' dar, auf der Verarbeitungsseite die Verfügbarkeit der kognitiven Ressourcen. Die auditiven Ressourcen werden somit hauptsächlich ergänzend eingesetzt.

Diesen Umständen muss in der Verrechnung Rechnung getragen werden.

II.3.2 Umsetzung

Standardisierung: Um einer impliziten Gewichtung der einzelnen Variablen durch unterschiedliche Skalenbreiten vorzubeugen, müssen die Skalen vor der Verrechnung in Übereinstimmung gebracht, d.h. standardisiert werden. Die Standardisierung wird durch die Transformation der jeweiligen Skala auf die Werte von 1 bis 100 erreicht. Diese Skala wird im Hinblick auf die Berechnung des Handlungsbedarfs, für die die Häufigkeit und die durchschnittliche Dauer ebenfalls in eine Skala von 1 bis 100 umgerechnet werden, gewählt. Die Umrechnung erfolgt mit der folgenden Formel:

$Y = ((X - M) * A) + N$, wobei:

- Y: Wert neue Skala
- X: Wert alte Skala
(ganze Zahlen; z.B. visuell: 0 oder 1 oder 2)
- M: Minimalwert alte Skala (jeweils 0)
- A: Anzahl Abschnitte neue Skala (=99) geteilt durch
Anzahl Abschnitte alte Skala (je nach Skala unterschiedlich; z.B. visuell: 2)
- N: Minimalwert neue Skala (1)

Koppelung: Bei der Verrechnung wird dem Umstand, dass die visuellen und motorischen Ressourcen jeweils einen 'Flaschenhals' darstellen, durch vier Regeln Rechnung getragen:

- Regel 1: Wenn die Beanspruchung der motorischen Ressourcen gleich oder grösser ist als die jeweils einzelne Beanspruchung der drei anderen Ressourcen, entspricht die Gesamtressourcenbeanspruchung dem Wert der beanspruchten motorischen Ressourcen.
Dies sichert die Flaschenhalsfunktion der motorischen Ressource.

- Regel 2: Wenn die Beanspruchung der visuellen Ressourcen gleich oder grösser ist als die jeweils einzelne Beanspruchung der drei anderen Ressourcen, entspricht die Gesamtressourcenbeanspruchung dem Wert der beanspruchten visuellen Ressource. Dies sichert die Flaschenhalsfunktion der visuellen Ressourcen.
- Regel 3: Wenn die Beanspruchung der kognitiven Ressourcen gleich oder grösser ist als die jeweils einzelne Beanspruchung der drei anderen Ressourcen, entspricht die Gesamtressourcenbeanspruchung dem Wert der beanspruchten kognitiven Ressourcen. Dies sichert die Flaschenhalsfunktion der kognitiven Ressource.
- Regel 4: Wenn die Beanspruchung der visuellen, kognitiven und motorischen Ressourcen jeweils kleiner ist als die Beanspruchung der auditiven Ressource, dann kann der Wert der Gesamtressourcenbeanspruchung nicht kleiner sein als der höchste der drei Werte 'visuelle', 'kognitive' resp. 'motorische Ressourcenbeanspruchung'. Die Regel 4 sichert, dass die Flaschenhalsfunktionen der visuellen, kognitiven und motorischen Ressource bestehen bleiben, wenn die auditive Ressourcenbeanspruchung grösser ist als jene der visuellen, kognitiven und motorischen Ressource und durch der Verrechnung der vier Ressourcen eine tiefere Gesamtressourcenbeanspruchung resultieren würde, als die Beanspruchung der am stärksten beanspruchten 'Flaschenhalsressource' (visuell, kognitiv, motorisch). Durch die stärkere Gewichtung der visuellen und motorischen Ressourcen kann der Gesamtwert nach der Verrechnung tiefer sein als der höhere Wert der visuellen resp. motorischen Ressource (vgl. nächster Abschnitt 'Gewichtung').

Gewichtung: Die motorischen und visuellen Ressourcen werden jeweils doppelt so stark gewichtet, wie die auditiven resp. kognitiven Ressourcen. Die Summe der Ressourcenbeanspruchung wird gemittelt, so dass die Skala der Gesamtressourcenbeanspruchung wieder Werte zwischen 1 und 100 annehmen kann. Daraus resultiert die folgende Gleichung, deren Ergebnis jedoch nur Gültigkeit hat, wenn keine der vier Regeln (siehe Kopplung) zur Anwendung kommt.

RB = ((VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR)/6, wobei:

RB: Gesamtressourcenbeanspruchung
 VR: Beanspruchung der visuellen Ressourcen
 MR: Beanspruchung der motorischen Ressourcen
 AR: Beanspruchung der auditiven Ressourcen
 KR: Beanspruchung der kognitiven Ressourcen

Durch diese Verrechnung würde bei einer Werteverteilung von beispielsweise VR = 50, MR = 60, AR = 66 und KR = 66 die Gesamtressourcenbeanspruchung einen Wert von 59 erhalten – also tiefer sein als die Beanspruchung der motorischen und kognitiven Ressource. Durch Regel 4 wird jedoch der Wert der kognitiven Ressource verwendet.

II.3.3 Vollständige Verrechnungsfunktion

Die gesamte Verrechnungsfunktion sieht folgendermassen aus (die Bedeutung der Abkürzungen entspricht den im letzten Abschnitt verwendeten und erklärten Abkürzungen):

```

Wenn MR ≥ VR & MR ≥ AR & MR ≥ KR                                Regel 1
dann RB = MR
sonst Wenn VR > MR & VR ≥ AR & VR ≥ KR                            Regel 2
dann RB = VR
sonst Wenn KR > VR & KR > MR & KR > AR                            Regel 3
dann RB = KR
sonst Wenn (MR > [(VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR]/6) & MR ≥ VR & MR ≥ KR  Regel 4
dann RB = MR
sonst Wenn VR > [(VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR]/6 & VR > MR & VR ≥ KR  Regel 4
dann RB = VR
sonst Wenn KR > [(VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR]/6 & KR > MR & KR ≥ VR  Regel 4
dann RB = KR
sonst RB = [(VR * 2) + (MR * 2) + AR + KR]/6

```

II.4 Verrechnung zum Handlungsbedarf

II.4.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Kennzahl für den Handlungsbedarf (HB) wird mittels multiplikativer Verrechnung der drei Variablen Häufigkeit des Auftretens pro Viertelstunde (N), durchschnittliche Dauer beim Auftreten (sec.) und der Gesamtressourcenbeanspruchung (RB) gebildet. Dies garantiert, dass kein Handlungsbedarf angezeigt wird, wenn beispielsweise eine Ablenkung nie auftritt – auch wenn sie viele Ressourcen beansprucht und/oder lange dauern würde.

Bei der multiplikativen Verrechnung werden die drei Einzelwerte (N, sec., RB) gleich gewichtet. Dies insbesondere deshalb weil keine Grundlagen vorhanden sind, welche eine unterschiedliche Gewichtung rechtfertigen würden.

Damit die Einzelwerte gleich gewichtet werden, müssen sie standardisiert werden. Falls sie nicht standardisiert würden, würde eine Änderung auf der RB-Skala um 40% bei konstanten N- und sec.-Werten wegen der unterschiedlichen Skalenbreiten zu einer deutlich weniger starken Veränderung des Handlungsbedarfs führen, als die analoge Veränderung auf einer der beiden anderen Skalen.

Aufgabenstellung

Um diese Ungleichgewichtung zu beheben müssen die Skalen, aus welchen der Handlungsbedarf errechnet wird, standardisiert werden. Es stellt sich die Frage, wie dies gemacht werden soll.

Dabei ergeben sich drei Fragen:

- Welches ist die Standardskala?
- Welches sind die Untergrenzen der jeweiligen Skalen?
- Welches sind die Obergrenzen der jeweiligen Skalen?

II.4.2 Standardskala

Als Standardskala wird eine Skala von 1 bis 100 vorgeschlagen. Dafür sprechen zwei Gründe:

- Die Skala sollte nicht mit 0 beginnen, weil bei Werten zwischen 0 und 1 das Produkt einer Multiplikation verkleinert wird.
- Eine Breite von 100 wird gewählt, damit die Werte lesbar und nicht erst auf der vierten Kommastelle unterscheidbar sind. Weil es bei der Dauer und Häufigkeit sehr viele unterschiedliche Werte gibt, wäre dies bei einer weniger breiten Skala z.B. bei einer Standardskala von 1 bis 2 der Fall.

Es stellt sich nun die Frage, was bei den einzelnen standardisierten Skalen jeweils die Werte 1 (Untergrenze) und 100 (Obergrenze) bedeuten.

II.4.3 Untergrenzen

Die Untergrenze der Skala definiert, was ein Wert von 1 jeweils bedeutet.

Die Untergrenzen der Skalen sind durch die kleinstmöglichen Werte gegeben. Die Bedeutung des kleinsten Skalenwerts ist bei der Häufigkeit 'kommt nie vor' und bei der Dauer 'eine Dauer von 0 Sekunden'. Bei der Ressourcenbeanspruchung ist dies per Definitionem der Wert 1, was gleichbedeutend ist mit 'keine Beanspruchung von Ressourcen'.

II.4.4 Obergrenzen

Ressourcenbeanspruchung

Die Obergrenze der Ressourcenbeanspruchung beträgt per Definitionem 100, was bedeutet, dass die vier Ressourcen als Gesamtes so stark beansprucht sind, dass eine für das Lenken eines Fahrzeugs nötige Reaktion nicht mehr in der nötigen Zeit möglich ist.

Häufigkeit und Dauer

Bei der Häufigkeit und Dauer ist die Sachlage für die Festlegung der Obergrenze nicht so klar wie bei der Ressourcenbeanspruchung.

Die *theoretische* Obergrenze der **Dauer** beträgt 15 Min x 60 sec. = 900 sec. Die *theoretische* Obergrenze der **Häufigkeit** ist von der Dauer abhängig. Beträgt die Dauer pro Auftreten beispielsweise 1 sec., dann ist die theoretisch maximal mögliche Auftretenshäufigkeit 900-mal pro Viertelstunde.

Praktisch sind diese Obergrenzen im Hinblick auf das letztendliche Ziel, einen Wert für den Handlungsbedarf zu haben, kaum geeignet, weil sehr viele Ablenkungen selten vorkommen und sehr viele Ablenkungen nur sehr kurz dauern. Anders formuliert: Die Verteilung der Ablenkung auf die theoretisch mögliche Skala wäre sehr einseitig. Die Verwendung der theoretischen Obergrenze würde dazu führen, dass sich die Ablenkungen in ihren Ausprägungen bei der Häufigkeit und der Dauer kaum unterscheiden. Wenn die theoretische Obergrenze nicht verwendet wird, stellt sich die Frage, wie das obere Skalennende definiert wird.

Weil die theoretischen Obergrenzen nicht verwendbar sind, werden die Obergrenzen auf Grundlage der Verteilung der Werte festgelegt.

Die folgenden zwei Tabellen (Tab. II.2 und A-II.3) geben einen Überblick über die Verteilung der Ablenkungen auf Kategorien der Häufigkeit und der Dauer.

Tab. II.2: Anzahl Ablenkungsquellen pro Häufigkeitskategorie (pro 15 Min) → Die letzten zwei Kategorien haben eine grössere Spannbreite als 0.1x/15 Min.

Häufigkeitskategorie (pro 15 Min)	Anzahl Ablenkungsquellen	Prozente	Kumulierte Prozente
bis 0.1x pro 15 Min.	33	62.3	62.3
bis 0.2x	5	9.4	71.7
bis 0.3x	2	3.8	75.5
bis 0.4x	4	7.5	83.0
bis 0.5x	2	3.8	86.8
bis 0.6x	0	0.0	86.8
bis 0.7x	1	1.9	88.7
bis 0.8x	0	0.0	88.7
bis 0.9x	0	0.0	88.7
bis 1.0x	0	0.0	88.7
bis 1.1x	1	1.9	90.6
bis 1.2x	0	0.0	90.6
bis 1.3x	0	0.0	90.6
bis 1.4x	2	3.8	94.3
1.4 bis 5x	0	0.0	94.3
5x und häufiger	3	5.7	100.0
Gesamt	53	100.0	

Tab. II.3: Anzahl Ablenkungsquellen pro Dauerkategorie (in sec.) → Die letzten drei Kategorien umfassen mehr als 2 Sekunden.

Dauerkategorie (in sec.)	Anzahl Ablenkungsquellen	Prozente	Kumulierte Prozente
bis 2 sec.	2	3.8	3.8
2 bis 4 sec.	12	22.6	26.4
4 bis 6 sec.	16	30.2	56.6
6 bis 8 sec.	5	9.4	66.0
8 bis 10 sec.	6	11.3	77.4
10 bis 12 sec.	1	1.9	79.2
12 bis 14 sec..	0	0.0	79.2
14 bis 16 sec.	1	1.9	81.1
16 bis 18 sec.	2	3.8	84.9
18 bis 20 sec.	0	0.0	84.9
20 bis 22 sec.	2	3.8	88.7
22 bis 24 sec.	0	0.0	88.7
24 bis 26 sec.	1	1.9	90.6
26 bis 28 sec.	0	0.0	90.6
28 bis 30 sec.	1	1.9	92.5
30 bis 34 sec.	2	3.8	96.2
34 bis 69 sec.	0	0.0	96.2
länger als 69 sec.	2	3.8	100.0
Gesamt	53	100.0	

Mögliche Prinzipien zur Festlegung der Obergrenzen

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Ablenkungen in Dauer-Kategorien zusammenzufassen, und die Kategorien gleichmässig auf die Skalenbreite von 1 bis 100 zu verteilen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass Informationen über die Abstände zwischen den einzelnen Ablenkungen innerhalb der Dauer-Kategorien verloren gingen. Dies wirkt sich besonders bei Kategorien aus, welche viele Ablenkungen beinhalten.

Um die Abstände möglichst gut abzubilden, scheint es deshalb zielführender, die tatsächliche Dauer jeder einzelnen Ablenkung auf die Standardskala zu übertragen, jedoch eine Obergrenze festzulegen. Für die Festlegung der Obergrenze wiederum gibt es zwei Möglichkeiten:

- Entweder wird der jeweils höchste beobachtete Wert als Obergrenze verwendet und auf der Standardskala als Wert 100 definiert. Alle anderen Werte würden anschliessend gemäss ihrer Differenz zum höchsten beobachteten Wert linear auf die Skala von 1 bis 100 übertragen.
- Die zweite Möglichkeit ist, die Obergrenze weiter nach unten zu verschieben und so Ausreissern nach oben den jeweils gleichen Standardwert (nämlich den maximalen Wert von 100) zu vergeben. Dies hat den Vorteil, dass die Abstände zwischen den 'normalen' Ablenkungen stärker zur Geltung kommen.

Um den Abständen zwischen den einzelnen Ablenkungen möglichst gut Rechnung tragen zu können, wird vorgeschlagen, die zweite Möglichkeit weiter zu verfolgen. Die Tatsache, dass die Verteilung der Ablenkungen sehr einseitig ist, sollte jedoch sichtbar bleiben – die Obergrenze sollte somit nicht zu weit nach unten verlegt werden.

Kriterium für die Festlegung der Obergrenze

Als Kriterium für die Festlegung der Obergrenzen bietet sich in der Folge an, 'Sprünge' bei den Verteilungen zu berücksichtigen und Werte oberhalb dieser Sprünge als Ausreisser zu deklarieren. Konkret wurden folgende Obergrenzen verwendet:

- **Häufigkeit:** Obergrenze = 0.64-mal pro Viertelstunde (= entspricht 2.6-mal pro Stunde). Diese Festlegung ist angelehnt an die Häufigkeit des siebthäufigsten Ereignisses (Manipulation von Reglern am Armaturenbrett.). Die sechs Ablenkungsquellen, welche häufiger vorkommen, bekommen auf der Standardskala den Maximalwert von 100.
- **Dauer:** Obergrenze = 30 sec. Es gibt vier Ablenkungsquellen mit längerer durchschnittlicher Dauer, neben Telefonieren (69.65 sec.) und Rauchen (274 sec.) noch 'Aufwändige Manipulation an fest installiertem Unterhaltungsgerät' (34.3 sec.) und 'Karte studieren' (34.1 sec.). Diese vier erhalten auf der Standardskala den Maximalwert von 100.

Die beiden folgenden Tabellen A-II.4 und A-II.5 sind identisch mit den oben dargestellten (A-II.2 und A-II.3), ausser dass diejenigen Fälle grau unterlegt sind, welche auf der jeweiligen standardisierten Skala den Wert 100 erhalten. Der fette Querstrich signalisiert die Lage der Obergrenze. Ablenkungsquellen unterhalb des fetten Querstrichs, welche nicht grau unterlegt sind, beinhalten keine Ablenkungen. Alle Werte zwischen dem Minimalwert und der Obergrenze werden entsprechend ihren Originalwerten auf der Skala von 1 bis 100 abgebildet.

*Tab. II.4: Anzahl Ablenkungsquellen pro Häufigkeitskategorie (pro 15 Min) → Die letzten zwei Kategorien haben eine grössere Spannbreite als 0.1x/15 Min. **Fetter Querstrich** = Obergrenze; Grau unterlegt: Diese 6 Fälle erhalten auf der Standardskala den Maximalwert von 100.*

Häufigkeitskategorie (pro 15 Min)	Anzahl Ablenkungsquellen	Prozente	Kumulierte Prozente
bis 0.1x pro 15 Min.	33	62.3	62.3
bis 0.2x	5	9.4	71.7
bis 0.3x	2	3.8	75.5
bis 0.4x	4	7.5	83.0
bis 0.5x	2	3.8	86.8
bis 0.6x	0	0.0	86.8
bis 0.7x	1	1.9	88.7
bis 0.8x	0	0.0	88.7
bis 0.9x	0	0.0	88.7
bis 1.0x	0	0.0	88.7
bis 1.1x	1	1.9	90.6
bis 1.2x	0	0.0	90.6
bis 1.3x	0	0.0	90.6
bis 1.4x	2	3.8	94.3
1.4 bis 5x	0	0.0	94.3
5x und häufiger	3	5.7	100.0
Gesamt	53	100.0	

Tab. II.5: Anzahl Ablenkungsquellen pro Dauerkategorie (in sec.) → Die letzten drei Kategorien umfassen mehr als 2 Sekunden. **Fetter Querstrich** = Obergrenze; Grau unterlegt: Diese 4 Fälle erhalten auf der Standardskala den Maximalwert von 100.

Dauerkategorie (in sec.)	Anzahl Ablenkungsquellen	Prozente	Kumulierte Prozente
bis 2 sec.	2	3.8	3.8
2 bis 4 sec.	12	22.6	26.4
4 bis 6 sec.	16	30.2	56.6
6 bis 8 sec.	5	9.4	66.0
8 bis 10 sec.	6	11.3	77.4
10 bis 12 sec.	1	1.9	79.2
12 bis 14 sec.	0	0.0	79.2
14 bis 16 sec.	1	1.9	81.1
16 bis 18 sec.	2	3.8	84.9
18 bis 20 sec.	0	0.0	84.9
20 bis 22 sec.	2	3.8	88.7
22 bis 24 sec.	0	0.0	88.7
24 bis 26 sec.	1	1.9	90.6
26 bis 28 sec.	0	0.0	90.6
28 bis 30 sec.	1	1.9	92.5
30 bis 34 sec.	2	3.8	96.2
34 bis 69 sec.	0	0.0	96.2
länger als 69 sec.	2	3.8	100.0
Gesamt	53	100.0	

II.4.5 Übersicht Unter- und Obergrenzen

Die Standardskala umfasst definitionsgemäss Werte zwischen 1 (Minimum) und 100 (Maximum). Grundsätzlich werden die Häufigkeits-, Dauer- und Ressourcenbeanspruchungs-Werte linear auf diese Skala umgerechnet. Um die Umrechnung vollziehen zu können, wurden in den letzten Abschnitten die Bedeutungen der Unter- und Obergrenzen hergeleitet.

Die folgende Tabelle A-II.6 gibt einen Überblick über die Bedeutung der Werte 1 und 100 bei der Umrechnung der Häufigkeit, der Dauer und der Ressourcenbeanspruchung und über die Anzahl und den Umgang mit Häufigkeits-, Dauer- und Ressourcenbeanspruchungs-Werten, welche bei linearer Umrechnung über die Marke von 100 zu liegen kommen.

Tab. II.6: Festlegung und Bedeutung der Unter- und Obergrenzen.

	Untergrenze Standardskala: 1	Obergrenze Standardskala: 100	Anzahl und Umgang mit Werten oberhalb der Obergrenze
Häufigkeit	0-mal beobachtet	0.64-mal beobachtet	6 Werte, welche jeweils mit 100 codiert werden
Dauer	0 sec., nicht beobachtet	30 sec.	4 Werte, welche jeweils mit 100 codiert werden
Ressourcen- beanspruchung	keine Ressourcen beansprucht	keine Reaktion mehr möglich	keine Werte oberhalb der Obergrenzen

II.4.6 Verrechnung zum Handlungsbedarf

Schliesslich werden die auf die Standardskalen umgerechnete Häufigkeit, Dauer und Gesamtressourcenbeanspruchung mittels Multiplikation zu einem Wert verrechnet.

Das minimale Produkt dieser Multiplikation beträgt dabei $1 \times 1 \times 1 = 1$; das Maximum beträgt $100 \times 100 \times 100 = 1'000'000$. Dieser Wert gibt den Handlungsbedarf an.

Um die Zahlen besser handhabbar zu machen, wird die Skala von 1 bis 1 Mio. wiederum auf eine Skala von 1 bis 100 umgerechnet.

Die finale Skala des Handlungsbedarfs kann somit Werte zwischen 1 und 100 annehmen und wird zu gleichen Teilen von der Häufigkeit des Auftretens einer Ablenkung, deren durchschnittlichen Dauer und der Gesamtressourcenbeanspruchung mitbestimmt.

III Regeln zur Bereinigung unterschiedlicher Schätzwerte der Ressourcenbeanspruchung

Um die Ressourcenbeanspruchung für ein Ablenkungsereignis pro Ressource (eine Schätzzelle) zu ermitteln, hat das Forschungsteam für jede Ablenkung eingeschätzt, wie stark beim Auftreten eines Ereignisses einer Ablenkungsquelle visuelle, motorische, kognitive oder auditive Ressourcen beansprucht werden. Weil es sich um 53 Ablenkungsquellen mit je vier Ressourcen handelt, mussten von jeder schätzenden Person 212 Zellen geschätzt werden.

Diese Einschätzungen erfolgten durch die Einordnung der Stärke der Ressourcenbeanspruchung auf der jeweiligen Ressourcenskala (siehe Skalenübersicht, im Anhang, Abschnitt II.2.6). Die einzelnen Abstufungen sind im Abschnitt der jeweiligen Ressourcenart nochmals aufgeführt³.

Die vier von den Schätzenden erhaltenen Schätzwerte zu jeder Ablenkung und jeder Ressourcenart wurden in der Folge verglichen. Waren die vier Werte identisch, dann wurde diese Zahl als endgültiger Ressourcenbeanspruchungswert übernommen. Wurde dreimal ein identischer und einmal ein Wert mit nur einer Skalenabstufung Differenz zu den drei identischen Werten beobachtet, dann wurde der dreimal gewählte Wert als Ressourcenbeanspruchungswert übernommen.

In allen anderen Fällen wurden Regeln angewandt, um zu einer Ressourcenbeanspruchung zu gelangen. Für die Aufstellung der Regeln wurde einerseits auf den tatsächlichen und genauen Ablenkungsprozess rekurriert, andererseits wurden die Werte in Relation zu den eingeschätzten Beanspruchungen bei vergleichbaren Ablenkungsereignissen gesetzt. Zusätzlich wurden die Hinweise aus der Literatur berücksichtigt.

Die Regeln zur Bereinigung der unterschiedlich eingesetzten Werte werden in diesem Kapitel beschrieben. Zuerst werden die Regeln für die motorischen Ressourcen erläutert, dann jene für die kognitiven, die visuellen und schliesslich für die auditiven Ressourcen.

Pro Regel ist eine Überschrift vorhanden, aus welcher die vier Einschätzungen der Schätzenden ersichtlich ist, sowie die Anzahl Ablenkungsereignisse, auf welche die nach der Überschrift formulierte Regel angewandt werden konnte. Bei mehreren Ablenkungsereignissen stehen nach der eigentlichen Regel die betroffenen Ablenkungsereignisse sowie der durch die Anwendung der Regel neue Wert für das Ereignis. Galt eine Regel nur gerade für ein Ablenkungsereignis, so steht dieses selbst in der Überschrift, ergänzt mit der definitiven Zahl für die Ressourcenbeanspruchung.

Bei einigen Ablenkungsereignissen mussten zwei Regeln angewandt werden (Regelhierarchie), um die schlussendliche Ressourcenbeanspruchung festlegen zu können. Diese Fälle werden aus den Regelbeschreibungen ersichtlich.

³ In diesem Kapitel werden die nicht standardisierten Werte verwendet.

III.1 Motorische Ressourcen (Regeln für 18 Zellen)

Die Skala zur Einschätzung der motorischen Ressourcenbeanspruchung weist die folgenden sechs Abstufungen auf:

- 0 = nicht beansprucht
- 1 = schwach beansprucht
- 2 = eher stark beansprucht
- 3 = stark beansprucht
- 4 = sehr stark beansprucht
- 5 = 100% beansprucht

2/2/3/3, 5 Ablenkungsereignisse

Werden zwei Hände benötigt, um die Handlung auszuführen, wird der Wert 3 genommen. Kann die Handlung einhändig ausgeführt werden, wird der Wert 2 genommen.

- Mittelspiegel justieren, 2
- Sicherheitsgurt anlegen/lösen, 3
- Seitenspiegel justieren Fahrerseite, 2
- Tonträger einlegen/entnehmen, 2
- Rauchware ergreifen/weglegen, 2

1/1/2/2, Körperpflege, 1

Körperpflege beansprucht in vielen Fällen schwache motorische Ressourcen, kann aber auch vereinzelt starke motorische Ressourcen beanspruchen, beispielsweise beim Naseputzen. Da die allergrösste Mehrheit der Fälle jedoch nicht viele motorische Ressourcen beansprucht, wie z.B. 'Kratzen am Kinn/Kopf' oder 'durch die Haare fahren', wird der Wert 1 verwendet.

2 wird zu 3, 5 Ablenkungsereignisse, für 3 davon ist eine weitere Regel nötig

Erfolgte bei 'aufwändige Manipulation an einem Objekt/Gerät/UG' die Einschätzung 2, dann wird dieser Wert durch den Wert 3 ersetzt. Dies deshalb, da bei allen Ereignissen von 'einfache Manipulation an einem Objekt/Gerät/UG' bei den motorischen Ressourcen eine 2 eingetragen ist. Es gibt jedoch einen eindeutigen qualitativen Unterschied zwischen einfacher und aufwändiger Manipulation.

- Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät, 2/2/3/4 → 3/3/3/4 → 3
- Aufwändige Manipulation an fest inst. UG, 2/2/3/4 → 3/3/3/4 → 3
- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt, 2/3/4/4 → 3/3/4/4 → nächste Regel
- Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät, 2/3/4/4 → 3/3/4/4 → nächste Regel
- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG, 2/3/4/4 → 3/3/4/4 → nächste Regel

Die drei letzten Fälle werden zusätzlich mit der folgenden Regel bereinigt.

3/3/4/4, 3 Ablenkungsereignisse

Die Werte betreffen alle Ereignisse welche unter 'aufwändige Manipulation an einem Objekt/Gerät/UG' gehen. Bei allen wird der Wert 3 eingesetzt. Dies deshalb, da 4 bei denjenigen Handlungen steht, wo auch eine Verrenkung des Körpers notwendig ist, um die Handlung auszuführen, also wenn z.B. ein Objekt vom Rücksitz ergriffen wird. Zwischen aufwändiger Manipulation, die ein- oder zweihändig ausgeführt werden kann und einer Manipulation, welche die Verrenkung des ganzen Oberkörpers erfordert, besteht ein qualitativer Unterschied. Durch diese Regel erhalten auch alle aufwändig ausgeführten Manipulationen an Geräten/Objekten u.Ä. die gleiche motorische Ressourcenbeanspruchung zugewiesen.

- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG, 3
- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt, 3
- Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät, 3

1/2/2/3, Betrachten Display/einfache Manipulation, 2

Hier wird der Wert 2 eingesetzt, da alle 'einfachen Manipulationen' den Wert 2 haben und dieser Wert auch am häufigsten gewählt wurde.

1/2/2/3, Objekt ergreifen/weglegen, 2

Hier wird der Wert 2 eingesetzt, da auch 'Telefon/Rauchware/Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen' den Wert 2 haben und dieser Wert auch am häufigsten gewählt wurde.

1/2/2/3, Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern, 2

Hier wird der Wert 2 eingesetzt, da die Handlungen, um eine Zigarette zu rauchen weniger motorische Ressourcen beanspruchen, als 'aufwändige Manipulationen' mit dem Wert 3, aber mehr als z.B. eine Karte zu halten, um sie zu studieren (Wert 1), gleichzeitig wurde der Wert 2 auch am häufigsten gewählt.

1/2/2/3, Körperkontakt mit Beifahrer, 1

Der körperliche Kontakt mit Beifahrenden beschränkt sich meist auf ein blosses Berühren ohne jegliche Manipulation, weshalb meist weniger motorische Ressourcen beansprucht werden als z.B. bei der einfachen Manipulation, wo eine Handlung zudem zielgenauer ausgeführt werden muss. Der Wert 2 ist auch bei sämtlichem Ergreifen/Weglegen von Objekten eingesetzt, was vermutlich meist höhere motorische Ressourcen beansprucht. Obschon der Wert 2 am häufigsten gewählt wurde, wird aufgrund vorheriger Ausführungen und da die Ablenkung sehr selten vorkommt der Wert 1 eingesetzt.

1/2/2/3, Telefonieren, 1

Wenn während des Telefonierens das Telefon in der Hand gehalten wird, dann wird das Telefon in aller Regel entweder ans Ohr oder vor sich her gehalten (bei nicht fest installierter Freisprechanlage). Dies entspricht etwa der Bewegung des sich am Kopf kratzens oder durch die Haare fahren. Deshalb ist es nicht angebracht, eine grössere motorische Beanspruchung festzulegen als bei der Ablenkungsquelle 'Körperpflege'. Ein allfälliges Gestikulieren oder ähnliches aufgrund des Inhalts des Telefongesprächs wurde separat codiert. Aus diesen Gründen wird der Wert 1 gewählt.

1/1/2/3, Dokument lesen/ordnen, 3

Es sind zwei Tätigkeiten in die Ablenkungsquelle integriert, welche die motorischen Ressourcen unterschiedlich stark beanspruchen. Es wird deshalb die stärkste Beanspruchung (Wert 3) gewählt.

3/3/4/4, Schreiben, 4

Das Schreiben benötigt viele Ressourcen, weil entweder der Körper eine Zusatzbewegung macht (z.B. Schreiben auf einen an der Windschutzscheibe fixierten Notizblock) oder aber das Papier in irgendeiner Form festgehalten werden muss. Es wird deshalb der Wert für eine sehr starke Beanspruchung (4) verwendet.

III.2 Kognitive Ressourcen (Regeln für 25 Zellen)

Die Skala zur Einschätzung der kognitiven Ressourcenbeanspruchung weist die folgenden vier Abstufungen auf:

- 0 = nicht beansprucht
- 1 = schwach beansprucht
- 2 = stark beansprucht
- 3 = 100% beansprucht

1/1/2/2, Insekten Unruhe, ohne Eingreifen, 2

Hier wird der Wert 2 gewählt, da ein herumschwirrendes Insekt ständig kognitiv präsent gehalten wird und der Fahrer zudem in Bereitschaft gesetzt ist, um sich notfalls zu verteidigen, wenn beispielsweise eine Mücke zustechen will. Die kognitiven Ressourcen sind sicherlich stärker beansprucht als bei einer quasi automatischen Handlung, wie dem Anlegen/Lösen des Sicherheitsgurts, welches den Wert 1 erhalten hat.

1/1/2/3, Mittelspiegel und Seitenspiegel justieren, 2

Spiegel justieren bedeutet Fokus, ob das Bild richtig gesehen wird. Nicht der Inhalt des Bildes ist relevant, sondern der Ausschnitt. Kognitive Ressourcen in vollem Ausmass werden nur beansprucht, wenn überhaupt keine Kapazitäten mehr vorhanden sind, um eintreffende verkehrsrelevante Informationen verarbeiten zu können. Dies ist bei einer Seitenspiegel-Justierung sicher nicht der Fall. Es werden jedoch deutlich mehr kognitive Ressourcen beansprucht als beispielsweise beim Anlegen des Sicherheitsgurts oder bei der Manipulation von Reglern (z.B. Lüftung) am Armaturenbrett. Bei diesen beiden Beispielen wurde ein Wert von 1 verwendet. In der Folge wird für das Justieren von Spiegeln der Wert 2 verwendet.

0/0/1/1, Körperpflege, 0

Hier könnte für den Wert 1 argumentiert werden, da das Hochziehen eines Reissverschlusses beispielsweise ungefähr ähnlich viele Ressourcen beansprucht wie z.B. das einfache Manipulieren an einem Gerät. Zudem benötigen die meisten Handlungen die unter Körperpflege fallen eine minimale mentale Repräsentation des Körperteils oder der Handlungsausführung. Die allergrösste Mehrheit der Fälle sind jedoch 'Kratzen am Kinn/Kopf', 'durch die Haare fahren' oder ähnliches. Diese brauchen praktisch keine kognitiven Ressourcen, weshalb der Wert 0 verwendet wird.

1/2/2/3, 1/1/2/3, 1/1/2/2, 5 Ablenkungsereignisse

Hier wird der Wert 2 eingesetzt, da ein aufwändiges Manipulieren zwingend mit einer stärkeren Beanspruchung der kognitiven Ressourcen einhergeht und da die Fortschritte der Manipulation und die noch auszuführenden Schritte ständig mental präsent gehalten und in Handlung umgesetzt werden müssen. Zudem ist simples Ergreifen/Weglegen von Objekten u.Ä. meist mit dem Wert 1 eingeschätzt worden.

- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG, 2
- Aufwändige Manipulation an fest inst. UG, 2
- Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt, 2
- Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät, 2
- Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät, 2

0/0/1/2, Niessen/Gähnen/Husten, 0

Hier wird der Wert 0 eingesetzt, da diese körperlichen Vorgänge kognitiv kaum kontrollierbar sind und auch kaum überprüft werden müssen. Es besteht zudem ein qualitativer Unterschied gegenüber dem Ergreifen/Weglegen eines Objekts u.Ä. mit dem Wert 1. Der Wert 0 wurde zudem am häufigsten gewählt.

1/1/2/2, Gestikulieren, Zeigen, 1

Hier wird der Wert 1 eingesetzt, da das Zeigen und Hindeuten auf etwas sowie das Gestikulieren weniger kognitive Ressourcen beansprucht, als z.B. die aufwändige Manipulation an einem Objekt u.Ä., welches auch ein Überprüfen des Fortschritts sowie eine Art 'mentalen Plan' der Handlung beinhaltet. Diese Handlungen haben den Wert 2 erhalten.

0/1/2/2, Anruf annehmen/ablehnen, 1

Hier wird der Wert 1 eingesetzt, obschon der Wert 2 am häufigsten vorkommt. Dies aus dem Grund, dass das eigentliche Telefonieren einheitlich den Wert 2 erhalten hat und es beim blossen Annehmen/Ablehnen eines Anrufs weniger kognitive Ressourcen beansprucht als beim Führen eines Gesprächs, wo eine zusätzliche kognitive Verarbeitung des Gesprächsinhalts stattfindet.

0/0/1/1, Ess-/Trinkwaren konsumieren, 1

Hier wird der Wert 1 eingesetzt, da es naheliegt, dass die Konsumation von Ess- und Trinkwaren eine (zumindest minimale) Repräsentation der Essware oder des Getränks erfordert und zudem das Essen/Trinken kognitiv koordiniert werden muss.

0/1/2/2, Haustiere Eingreifen, 2

Das Eingreifen bei Haustieren ist mit oszillierender visueller Ressourcenbeanspruchung codiert worden. Das bedeutet, dass während des Hinsehens ein Umgebungsbild abgespeichert wird. Beim Nicht-Hinsehen müssen die taktilen Informationen mit diesem Bild in Übereinstimmung gebracht werden und zusätzlich die Reaktion des Tieres erfasst und verarbeitet werden. Die kognitive Ressource wird deshalb stark beansprucht, was dem Wert 2 entspricht.

0/1/1/2, Anschauen von Menschen, 1

Mit dieser Ablenkungsquelle ist das Anschauen von fremden Menschen ausserhalb des Fahrzeugs gemeint. Die Menschen sind für die Verkehrssituation nicht relevant. Die Verarbeitung des Bildes und allfälliger Assoziationen erfordert in geringem Ausmass kognitive Ressourcen. Es wird deshalb der Wert 1 gewählt.

0/1/2/2, Kleider an-/ausziehen, 2

Ähnlich wie beim Eingreifen (Klasse Haustiere) müssen beim An- resp. Ausziehen von Kleidern taktile Informationen in ein Bild umgewandelt und mit einer Repräsentation der aktuellen Situation (z.B. wie liegt der Handschuh?) in Übereinstimmung gebracht werden. Je nach Kleidungsstück ist die Beanspruchung unterschiedlich gross (Schal vs. Jacke). Aufgrund dieser Unwägbarkeit wird sicherheitshalber der grösste (und häufigste) eingeschätzte Wert von 2 verwendet.

1/1/2/2, alle fünf Ablenkungsquellen mit dem Zusatz 'aufwändig', 2

Analog zur Ablenkungsquelle 'Haustiere Eingreifen' muss während dem Hinsehen ein Umgebungsbild abgespeichert werden. Beim Nicht-Hinsehen müssen die taktilen Informationen mit diesem Bild in Übereinstimmung gebracht werden. Zusätzlich muss mindestens während des Nicht-Hinsehens ein Bild aus den taktilen Reizen über die Lage und Lageveränderung des Gegenstands entwickelt werden. Es wird deshalb – in Übereinstimmung mit den Ablenkungsquellen 'Haustiere Eingreifen' und 'Kleider an-/ausziehen' – der Wert 2 gewählt.

0/0/1/1, Rauchware, Ess-/Trinkwaren, Objekt ergreifen/weglegen, 1

Das Ergreifen benötigt aufgrund der Bildverarbeitung mehr kognitive Ressourcen als das Weglegen. Es kann argumentiert werden, dass das Weglegen keine kognitiven Ressourcen benötigt. Da beide Tätigkeiten in der Ablenkungsquelle erfasst werden, wird im Sinne eines Streitfalls die höhere Einschätzung (Wert 1) verwendet.

0/0/1/1, Bedienen von Fensterkurbel Fahrersitz, 0

Aufgrund der Erfahrung wird entschieden, dass für das Bedienen einer Fensterkurbel am Fahrersitz keine nennenswerten kognitiven Ressourcen beansprucht werden. Infolgedessen wird der Wert 0 verwendet.

III.3 Visuelle Ressourcen (Regeln für 12 Zellen)

Die Skala zur Einschätzung der visuellen Ressourcenbeanspruchung weist die folgenden drei Abstufungen auf:

- 0 = nicht beansprucht
- 1 = Oszillation
- 2 = 100% beansprucht

Grundfrage: Oszillation oder 100% beansprucht?

Grundsätzlich wird wie folgt entschieden: Wenn der Blick einmalig abgewendet wird, um etwas zu erblicken und dann wieder auf die Strasse geschaut wird, wird der Wert 2 gesetzt. (Diese Ablenkungen können nur inhaltlich durch die Handlung selbst bestimmt werden.) Wenn der Blick für das Ausführen einer Handlung mehrmals auf die Handlung gerichtet werden muss, wie beispielsweise bei einer Justierung oder einem Handlungsablauf wie der aufwändigen Manipulation an einem Objekt u.Ä., wird der Wert 1 gesetzt.

0/1/1/2, Einfache Manipulation an nicht fest installiertem Unterhaltungsgerät, 2

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 2 gesetzt. Die Handlung erfordert nur ein einmaliges Wegschauen und dann ist die visuelle Ressource zu 100% beansprucht.

1/1/2/2, Aufwändige Manipulation an nicht fest installiertem Unterhaltungsgerät, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung erfordert ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource.

1/1/2/2, Mehrmaliges Tippen, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung erfordert ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource.

1/1/2/2, Betrachten Display/einfache Manipulation, 2

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 2 gesetzt. Die Handlung erfordert nur ein einmaliges Wegschauen und dann ist die visuelle Ressource zu 100% beansprucht. Jedes erneute Betrachten eines Displays würde neu codiert. Eine *mehrfache* einfache Manipulation würde als 'Mehrmaliges Tippen' codiert werden.

1/1/2/2, Aufwändige Manipulation an nicht fest installiertem Objekt, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung erfordert ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource.

1/1/2/2, Betrachten von Display Navigationsgerät, 2

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 2 gesetzt. Die Handlung erfordert nur ein einmaliges Wegschauen und dann ist die visuelle Ressource zu 100% beansprucht. Ein wiederholtes Betrachten würde als einzelne Handlung codiert. In den einzelnen Codierungen sind die visuellen Ressourcen deshalb zu 100% beansprucht.

1/1/2/2, Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung erfordert ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource.

0/0/1/1, Ess-/Trinkwaren konsumieren, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung erfordert ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource.

0/1/1/2, Gestikulieren, Zeigen, 1

Hier wird entsprechend obiger Regel der Wert 1 gesetzt. Die Handlung bringt meist ein mehrmaliges Wegschauen und damit ein Oszillieren der visuellen Ressource mit sich. Zudem ist 1 der am häufigsten genannte Wert.

0/0/1/1, Sicherheitsgurt anlegen/lösen, 0

Aufgrund der Videobilder war feststellbar, dass nahezu keine Person visuelle Ressourcen beansprucht, um den Sicherheitsgurt anzulegen oder zu lösen. Es wurde deshalb der Wert 0 gewählt.

0/0/1/1, Niessen/Gähnen/Husten, 0

Hier wird der Wert 0 eingesetzt. Dies deshalb, da zwar beim Niessen unwillkürlich für einen kurzen Moment die Augen geschlossen werden, dies ist jedoch beim Blinzeln ebenfalls der Fall. Die visuellen Ressourcen werden dabei auch nicht beansprucht, sondern eher ausgeschaltet. Mit visuellen Ressourcen sind diejenigen Handlungen gemeint, wo visuell etwas erfasst werden soll. Dies ist beim Niessen, Gähnen, Husten nicht der Fall.

0/0/1/1, Körperkontakt mit Beifahrer, 0

Hier wird der Wert 0 gesetzt. Die Codiererfahrung zeigt, dass beim körperlichen Kontakt mit dem Beifahrenden, wie beispielsweise dem Handhalten des Partners, der Blick nicht abgewendet wird.

III.4 Auditive Ressourcen (Regeln für 6 Zellen)

Die Skala zur Einschätzung der auditiven Ressourcenbeanspruchung weist die folgenden vier Abstufungen auf:

- 0 = nicht beansprucht
- 1 = schwach beansprucht
- 2 = stark beansprucht
- 3 = vollständig beansprucht

0/0/1/1, Körperkontakt mit Beifahrer, Tonträger einlegen/entnehmen, Mehrmaliges Tippen, 0

Die Tätigkeiten erfordern kein auditives Feedback. Auditive Ressourcen spielen deshalb keine Rolle. Es wurde deshalb der Wert 0 verwendet.

0/0/1/1, Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufwändig), 0

Analog zu den anderen Ablenkungsquellen mit dem Zusatz '(aufwändig)', bei denen einheitlich keine auditive Ressourcenbeanspruchung postuliert wurde, wurde der Wert 0 gewählt.

0/1/1/2, Anruf annehmen/ablehnen, 1

Das Annehmen resp. Ablehnen eines Anrufs erfordert insofern auditive Ressourcen als der Anruf zuerst wahrgenommen werden muss. Dies ist jedoch nach dem ersten Klingeln erfolgt und die Ressource kann wieder für andere Tonquellen freigegeben werden – auch wenn das Telefon weiter klingelt. Es wurde deshalb der Wert 1 gewählt.

0/0/1/2, Niessen/Gähnen/Husten, 0

Hier wird der Wert 0 gesetzt. Die körperlichen Vorgänge sind zwar durch Geräusche begleitet, da diese jedoch alltäglich sind, werden sie kaum auditive Ressourcen beanspruchen, da auch nicht auf sie reagiert werden muss. Anders wäre es, wenn ein Beifahrer niesst oder hustet. Der Wert 0 wurde zudem am häufigsten gewählt.

IV Erhebungsmaterialien

IV.1 Bereitschaftserklärung



Boss et Partenaires SA
Neuchâtel

Bereitschaftserklärung

Ich erkläre mich bereit, an der Studie 'Unfallursache Unaufmerksamkeit und Ablenkung' teilzunehmen.

Ich bin damit einverstanden, dass während einer Woche drei Kameras meine Autofahrten aufzeichnen (ohne Tonaufzeichnung).

Ich bin zusätzlich über folgende Punkte informiert worden:

- ! Ablauf Installation und Deinstallation
- ! Vereinbarkeit mit dem Datenschutzgesetz
- ! Zusätzlicher Fragebogen
- ! Zweck der Daten auf der Rückseite dieser Karte
- ! Von beiden Seiten zu unterzeichnende Vereinbarung

Für die Vereinbarung eines Installations- und Deinstallationstermins kann folgende Person kontaktiert werden:

Vorname: _____ Name: _____

Strasse: _____ Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

Dr. Jürg Artho, Universität Zürich, Sozialforschungsstelle, Binzmühlestrasse 14, 8050 Zürich

Daten zur Kontrolle der Repräsentativität der Stichprobe

Die folgenden Daten dienen zur Kontrolle der Stichprobe. Sie werden ausschliesslich unabhängig von Ihrem Namen gespeichert und ausgewertet.

Geschlecht:	weiblich <input type="checkbox"/>	männlich <input type="checkbox"/>	
Altersklasse:	18 - 25 Jahre <input type="checkbox"/>	26 - 65 Jahre <input type="checkbox"/>	über 65 Jahre <input type="checkbox"/>
Hubraum des Fahrzeugs:	bis 1400 ccm resp. bis 1.4 Liter <input type="checkbox"/>	1401 bis 2400 ccm resp. 1.5 bis 2.4 Liter <input type="checkbox"/>	mehr als 2400 ccm resp. als 2.4 Liter <input type="checkbox"/>
PLZ der Wohngemeinde:	<input type="text"/>		
Ungefähre Anzahl Fahrstunden pro Woche:	<input type="text"/>		

IV.2 Fahrstundenformular



Boss et Partenaires SA
Neuchâtel

Kurzerklärungen und Fahrstunden

- Jede Fahrerin und jeder Fahrer muss die Vereinbarung unterschreiben.
- Die Kameras, den digitalen Videorecorder, Kabel etc. nicht umplatzieren oder verstellen.
- Die Kameras schalten sich automatisch an, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Nach Ausschalten der Zündung schalten sie sich wieder automatisch aus.
- Bei Unregelmässigkeiten kontaktieren Sie bitte die untenstehende Adresse.

Die ungefähre Anzahl der Fahrtstunden aller Lenkenden während der gesamten Aufzeichnungszeit dient ausschliesslich zur Abschätzung der Restkapazität des Recorders. Bitte tragen Sie sie am Ende der Aufzeichnungswoche in das untenstehende Feld ein:

Ungefähre Anzahl Fahrtstunden:

Bitte legen Sie diese Karte zusammen mit dem ausgefüllten Fragebogen und allfälligen Zusatzvereinbarungen am Ende der Aufzeichnungszeit in das Antwortcouvert und geben Sie es dem Installateur resp. der Installateurin ab.

Dr. Jürg Artho, Universität Zürich, Sozialforschungsstelle, Binzmühlestrasse 14, 8050 Zürich
Tel.: 044 635 72 75, E-Mail: artho@sozpsy.uzh.ch

IV.3 Erklärung zu Händen der Behörden



Planungsbüro Jud
Verkehringenieure
Umweltwissenschaftler
Mobilitätsberater

Boss et Partenaires SA
Neuchâtel

Erklärungen zu Händen der Behörden

Die in diesem Auto installierten technischen Geräte sind Bestandteil des Projekts SVI '2007/007 Unfallursache Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer'. Das Projekt wird im Auftrag des Bundesamts für Strassen (ASTRA) von der Arbeitsgemeinschaft SFS|JUD|BOSS durchgeführt. Das Projekt hat zum Zweck, die Art und Häufigkeit von Ablenkungen von Autofahrerinnen und Autofahrern in der Schweiz zu erheben.

Die Lenkerin resp. der Lenker hat sich freiwillig zur Teilnahme an dieser Studie und damit zur Installation der technischen Geräte für ein Woche bereit erklärt.

Die technische Installation umfasst drei Minikameras ohne Mikrofon und ein digitales Videoaufnahmegerät. Es werden keine Daten des Fahrzeugs aufgezeichnet.

Installationsart und Installationsort namentlich der Kamera an der Frontscheibe entsprechen dem 'Merkblatt Navigationsgeräte' des Polizeidepartements Zürich und ist mit dem Chef Ressort Rechts- und Auskunftsdienst der Stadtpolizei Zürich (Herr Nicolas Pozar) abgesprochen.

Zürich, 15.1.2010, der Projektleiter

Dr. Jürg Artho, Universität Zürich, Sozialforschungsstelle, Binzmühlestrasse 14, 8050 Zürich, 044 635 72 75

IV.4 Fragebogen

Code:

Datenblatt zur Erhebung von Videobildern im Auto

Nachfolgend bitten wir Sie um ein paar Angaben zu Ihrem Fahrzeug, zum Fahrzeughalter und zu ein paar spezifischen Fahrgewohnheiten. Die Angaben benötigen wir, um bei den Auswertungen feststellen zu können, ob es Unterschiede zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen oder zum Beispiel Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt.

Bitte legen Sie den Fragebogen nach dem Ausfüllen in das mitgeschickte Rückantwortcouvert und legen Sie dieses vorerst in Ihr Auto.

Ihr Fahrzeug

Wie viele Kilometer wurden in den letzten 12 Monaten mit diesem Auto ungefähr zurückgelegt? _____ km

Hat Ihr Fahrzeug eine automatische oder manuelle Schaltung?	automatisch <input type="checkbox"/>	manuell <input type="checkbox"/>
Sind in Ihrem Fahrzeug die Seitenspiegel elektrisch oder manuell einstellbar?	elektrisch <input type="checkbox"/>	manuell <input type="checkbox"/>
Sind bei Ihrem Fahrzeug gewisse Bedienelemente im Steuerrad integriert?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Ist in Ihrem Fahrzeug eine Freisprechanlage installiert?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Ist in Ihrem Fahrzeug ein Navigationsgerät vorhanden?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Falls Ja:		
Wo ist das Navigationsgerät installiert?	in den Bordinstrumenten integriert	<input type="checkbox"/>
	an der Windschutzscheibe angebracht	<input type="checkbox"/>
	bei den Bordinstrumenten separat angebracht	<input type="checkbox"/>
	liegt lose in der Konsole, auf dem Beifahrersitz etc.	<input type="checkbox"/>

Fahrzeughalter

Wie viele Stunden sind Sie in den letzten fünf *Werktagen* ungefähr am Steuer gesessen? _____ Std.

Wie lange sind Sie am letzten *Wochenende* (Samstag und Sonntag) ungefähr Auto am Steuer gesessen? _____ Std.

Fahrgewohnheiten

Zum Abschluss folgen noch ein paar Fragen zu ganz bestimmten, kritischen Tätigkeiten während des Autofahrens. Bitte beantworten Sie die Fragen ohne zu munkeln. Wir garantieren Ihnen, dass die Antworten an keine Drittpersonen weitergegeben werden.

	nie	1x	2x	3x	4x	5x	Wenn mehr als 5x: Wie oft ungefähr?
Wie oft haben Sie in den letzten fünf Arbeitstagen am Steuer ungefähr telefoniert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Wie oft haben Sie am letzten Wochenende am Steuer ungefähr telefoniert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

	nie	1	2	3	4	5	Wenn mehr als 5: Wie viele ungefähr?
Wie viele Kurzmitteilungen (SMS) haben Sie am Steuer ...							
... während der letzten fünf Arbeitstage geschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
... während dem letzten Wochenende geschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
... während der letzten fünf Arbeitstage gelesen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
... während dem letzten Wochenende gelesen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

	nie oder sehr selten	kommt ge- legentlich vor	manchmal	meistens	immer oder fast immer
Wie häufig hören Sie während des Autofahrens Musik oder Radio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Herzlichen Dank!

IV.5 Vereinbarung

Vereinbarung

zwischen

Universität Zürich
Sozialforschungsstelle

Binzmühlestrasse 14 / Box 15, 8050 Zürich

- genannt UZH -

und

Name, Vorname, Wohnort: _____

- Fahrzeughalter resp. Fahrzeuglenker -

- genannt Lenker -

1. Das Projekt und sein Zweck

Das Projekt 'Unaufmerksamkeit und Ablenkung am Steuer' im Auftrag des Bundesamts für Strassen (ASTRA) wird von der Arbeitsgemeinschaft SFS|JUD|BOSS durchgeführt. Zu dieser Arbeitsgemeinschaft gehört die Sozialforschungsstelle der Universität Zürich (SFS), das Planungsbüro Jud, Zürich, (JUD) und Boss et Partenaires, Neuchâtel (BOSS). Die Leitung des Projekts obliegt der Sozialforschungsstelle der Universität Zürich.

Das Projekt hat zum Zweck, die Art und die Häufigkeit von Ablenkungen von Autofahrerinnen und Autofahrern in der Schweiz zu erheben.

2. Vorgehen und Datenbearbeitungen

Zu diesem Zweck werden in Privatfahrzeugen jeweils eine Woche lang drei Kameras installiert, welche während des Fahrens a) den Oberkörper des Fahrers resp. der Fahrerin, b) die Armaturen und Instrumente und c) die Sicht des Fahrers auf einem digitalen Videorecorder (DVR) aufzeichnen. Es wird kein Ton aufgezeichnet.

Zusätzlich werden mittels Fragebogen Angaben zum Halter und zum Fahrzeug sowie zu Fahrgewohnheiten des Halters erhoben.

Die Aufnahmen und Fragebogendaten werden danach von Projektmitarbeitenden mit Zahlen codiert. Codiert werden Art, Beginn und Ende der einzelnen Ablenkungen, Angaben zur Umgebung (Art der Strasse, Verkehrsaufkommen, Wetter), zum Auto (Hubraum, Ausrüstung, Jahres-Kilometerleistung) zum Halter (Geschlecht, Alter in Kategorien von 10 Jahren, PLZ der Wohngemeinde) und zum Fahrer resp. zur Fahrerin (Geschlecht, durch Video-Codierer geschätztes Alter des/der Lenkers/in in Kategorien von 10 Jahren).

Anschliessend werden über alle Daten resp. über eine Teilmenge der Daten die Häufigkeiten und Dauer pro Ablenkungsart und differenziert nach Umgebungs-, Auto- und Haltermerkmalen ausgezählt.

3. Freiwilligkeit der Teilnahme

Die Teilnahme am Projekt ist freiwillig, wobei die Teilnahme jederzeit widerrufen werden kann. Bei einer Teilnahme soll der übliche Fahrstil und das übliche Verhalten am Steuer beibehalten werden.

Während der Aufnahmezeit ist der/die Unterzeichnende verpflichtet, jeden Fahrer resp. jede Fahrerin des Fahrzeugs, sowie jede mitfahrende Person über die installierten Kameras zu informieren.

Der Halter des Fahrzeugs ist verpflichtet, von jedem Lenker die vorliegende Vereinbarung in zwei Exemplaren unterschreiben zu lassen. Ein Exemplar muss der SFS ausgehändigt werden. Die SFS überlässt dem Halter die dafür notwendigen Exemplare dieser Vereinbarung.

4. Installationen

Die Installationsart der Kameras ist mit dem Rechtsdienst der Abteilung Sonderregelungen der Stadtpolizei Zürich abgesprochen. Die Kameras werden gemäss dem Merkblatt für das Anbringen von Navigationsgeräten der Stadtpolizei Zürich installiert. Nach Auskunft der Behörden gelten die Bestimmungen auch für andere Kantone.

Die resp. der Unterzeichnende verpflichtet sich, gebührende Vorsicht walten zu lassen und die Kamerainstallation sieben aufeinanderfolgende Tage so zu belassen, wie sie von dem resp. der Projektmitarbeitenden installiert wurde. Namentlich darf die Kamera, welche auf den Fahrer resp. die Fahrerin gerichtet ist, nicht in die Mitte der Windschutzscheibe verlegt werden.

5. Datenschutzvorkehrungen

Die nachstehenden Datenschutzvorkehrungen sind mit dem eidgenössischen Datenschutzbeauftragten abgesprochen

5.1. Übermittlung, Speicherung, Löschen der Daten

- Personenangaben (Name, Adresse, Autonummern) des Lenkers werden ausschliesslich für die Kontaktierung, Installation und Deinstallation verwendet.
- Die Aufnahmen auf dem DVR werden nach Abschluss der Erhebungszeit von einem Mitglied des Projektteams persönlich abgeholt.
- Die Aufnahmen und die Fragebogendaten werden auf einem passwortgeschützten Computer, welcher sich in einem abschliessbaren Raum befindet, gespeichert. Kenntnis dieses Passworts haben ausschliesslich Mitglieder des Projektteams.

- Nach Überspielen der Aufnahmen auf den Computer werden die Aufnahmen auf dem DVR gelöscht.
- Die Aufnahmen bleiben bis zum Abschluss des Projekts gespeichert und werden anschliessend gelöscht.
- Die Fragebogen werden nach Abschluss des Projekts geschreddert.

5.2. Anonymisierungsmassnahmen

- Die Aufnahmen und Fragebogendaten werden von Projektmitarbeitenden mit Zahlen codiert. Fragebogen und Aufnahmen können mittels Nummerncodes gepaart werden.
- Die Daten des Fragebogens und der Aufnahmen werden unabhängig von Personenangaben gespeichert.
- Es werden keine Personendaten codiert. Aufgrund der codierten Daten ist kein Rückschluss auf einzelne Personen möglich.
- Die Zuordnung der Nummerncodes zu den einzelnen Personen wird nach der erfolgreichen Übertragung der Aufnahmen und der Fragebogendaten auf den Computer gelöscht. Aufnahmen und Fragebogendaten lassen sich so auch vom Projektteam nicht mehr den einzelnen Namen und Adressen zuordnen. Aus diesem Grund ist auch eine Abgabe der Aufnahmen an die Teilnehmenden nicht möglich.
- Die Mitglieder des Projektteams werden mittels schriftlicher Erklärung dazu verpflichtet, weder gegenüber den anderen Mitgliedern des Projektteams noch gegenüber Dritten Angaben über Personen und Verhaltensweisen von bestimmten Personen zu machen, welche sie auf den Videos sehen.
- Die Auswertungen erfolgen auf aggregierter Ebene. Das heisst, dass nur Aussagen aufgrund von gruppierten Daten berichtet werden. Aufgrund des oder der Projektberichte ist ein Rückschluss auf einzelne Personen ausgeschlossen.
- Die Aufnahmen und die Personendaten werden nach Abschluss des Projekts gelöscht.

6. Umgang mit Straftatbeständen

Die Forschungsstelle wie auch der resp. die Unterzeichnende ist rechtlich verpflichtet, die Aufnahmen auf Aufforderung der Behörden (z.B. im Rahmen einer Beweisaufnahme) an diese auszuhändigen.

Obwohl die Forschungsstelle rechtlich dazu nicht verpflichtet ist, behält sie sich aus ethischen Gründen im Fall von vorsätzlichen oder eventualvorsätzlichen groben Gesetzesverletzungen (z.B. Übergriffe gegen Leib und Leben, Autorennen etc.) vor, Anzeige zu erstatten.

Explizit garantiert die Forschungsstelle jedoch, aufgrund von Gesetzesverletzungen, welche auf Nachlässigkeit basieren (z.B. Telefonieren am Steuer, Geschwindigkeitsübertretungen, etc.) keine Anzeige zu erstatten.

7. Haftungsausschluss

Ansprüche der Parteien gegeneinander auf Ersatz von Schäden sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen. Dies gilt auch für alle mittelbaren Schäden und Folgeschäden.

8. Rechtswahl und Gerichtsstand

Diese Vereinbarung untersteht schweizerischem Recht. Gerichtsstand ist Zürich.

9. Bestätigung

Die resp. der Unterzeichnende bestätigt, die Vereinbarung gelesen und verstanden zu haben und erklärt sich bereit, im Rahmen der genannten Bedingungen und Voraussetzungen an der Studie teilzunehmen.

Für die Universität:

Ort: Zürich

Datum: 11.1.2010

Projektleiter (Dr. J. Artho):

Der Fahrzeughalter / der Fahrzeuglenker:

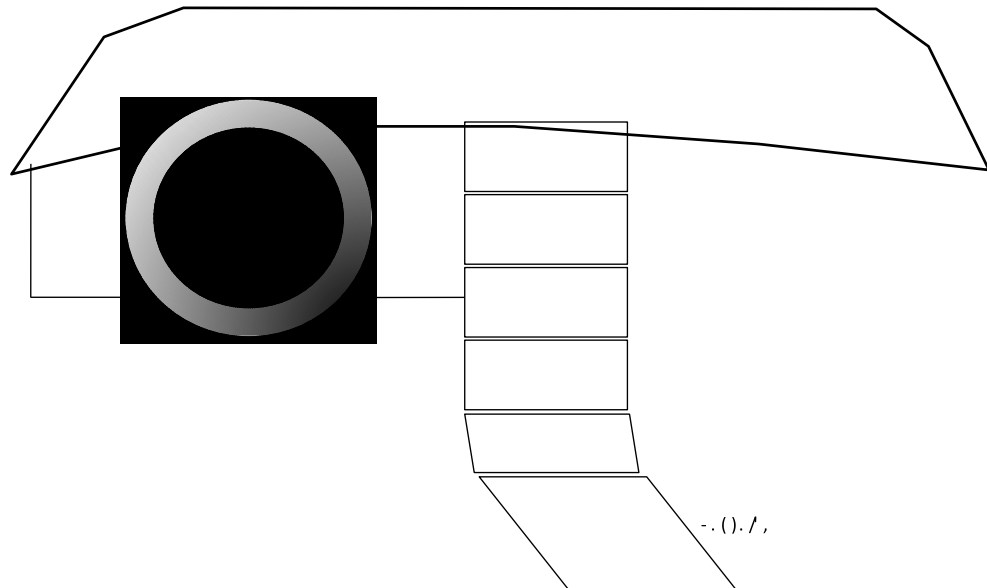
Ort: _____ Datum: _____

Unterschrift: _____

IV.6 Armaturenschema

! "# \$%&' () *+ ' # \$,

0. 1' 2



- . () . / ,

V Vollständige Ergebnistabellen

V.1 Häufigkeit fahrend vs. haltend

Tab. V.1: Häufigkeiten (N) pro Ablenkungsquelle pro 15 Min., differenziert nach fahrend und haltend, sortiert nach N Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	N Fahrend (341.8 h)	N Haltend (19.2 h)	N Total (361.0 h)
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	9.155	20.286	9.502
13	Körperpflege	Körperpflege	8.504	16.198	8.612
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	4.698	13.698	5.079
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	1.319	2.383	1.346
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	1.306	2.617	1.340
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	1.034	2.266	1.073
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	0.619	1.263	0.640
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	0.464	1.237	0.486
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	0.407	1.159	0.445
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	0.388	0.664	0.402
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	0.382	0.768	0.389
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	0.361	0.534	0.359
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	0.320	1.302	0.350
28	Telefon	Telefonieren	0.269	1.615	0.238
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	0.232	0.430	0.238
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	0.196	0.755	0.195
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	0.182	0.299	0.188
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	0.135	0.794	0.150
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	0.143	0.391	0.143
37	Rauchen	Rauchen	0.223	2.396	0.119
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	0.099	0.156	0.101
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	0.097	0.195	0.100
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	0.093	0.273	0.099
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	0.092	0.234	0.098
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	0.087	0.430	0.096
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	0.084	0.365	0.094
36	Rauchen	Rauchware auslöschern	0.066	0.143	0.071
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	0.060	0.104	0.061
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	0.043	0.247	0.044
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	0.041	0.130	0.044

Tab. V.1: Häufigkeiten (N) pro Ablenkungsquelle pro 15 Min., differenziert nach fahrend und haltend, sortiert nach N Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	N Fahrend (341.8 h)	N Haltend (19.2 h)	N Total (361.0 h)
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	0.040	0.091	0.041
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	0.035	0.104	0.038
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	0.031	0.130	0.035
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	0.027	0.065	0.028
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	0.018	0.104	0.019
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	0.017	0.052	0.017
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrsitz	0.016	0.013	0.016
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	0.011	0.052	0.009
2	Haustiere	Eingreifen	0.007	0.000	0.007
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	0.007	0.026	0.007
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	0.006	0.039	0.006
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	0.006	0.000	0.006
47	Karten/Dok.	Schreiben	0.005	0.026	0.006
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	0.005	0.026	0.006
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	0.005	0.000	0.005
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	0.003	0.000	0.003
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	0.003	0.000	0.003
48	Karten/Dok.	Karte studieren	0.001	0.026	0.003
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrsitz	0.001	0.013	0.002
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	0.002	0.013	0.002
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	0.001	0.000	0.001
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	0.001	0.013	0.001
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	0.001	0.000	0.001

V.2 Dauer fahrend vs. haltend

Tab. V.2: Dauer pro Ablenkungsquelle in Sekunden, differenziert nach fahrend und haltend, sowie Prozentanteil an aufgezeichneter Fahrzeit, sortiert nach Dauer in Sekunden Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	Dauer in Sekunden			% an aufg. Fahrzeit
			Fahrend (341.8 h)	Haltend (19.2 h)	Total (361.0h)	
37	Rauchen	Rauchen	142.1	19.7	274.3	3.63
28	Telefon	Telefonieren	60.5	12.5	69.7	1.84
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	34.3	0.0	34.3	0.00
48	Karten/Dok.	Karte studieren	36.7	31.5	34.1	0.01
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	22.0	12.7	29.3	0.03
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	24.5	12.1	25.9	0.56
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	22.7	4.8	21.5	0.57
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	20.6	13.2	21.2	0.02
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	15.4	11.8	17.8	0.09
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	16.2	6.6	16.6	0.01
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	13.6	10.6	14.2	0.03
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	11.9	6.6	11.4	0.06
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	8.1	7.0	9.6	0.02
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	10.0	3.8	9.1	0.04
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	7.7	7.9	9.1	0.15
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	9.1	6.8	9.0	0.10
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	6.9	9.4	8.4	0.01
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	7.0	9.5	7.9	0.08
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	7.5	0.4	7.7	0.00
47	Karten/Dok.	Schreiben	7.5	4.3	7.7	0.00
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	7.3	4.4	7.3	0.02
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	6.3	5.1	6.7	0.07
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	6.0	6.3	6.6	0.11
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	6.6	0.0	6.6	0.00
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	5.3	5.4	5.7	0.22
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	5.5	0.0	5.5	0.00
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/ nachbereiten	5.1	3.6	5.0	0.11
13	Körperpflege	Körperpflege	4.7	5.8	5.0	4.78
2	Haustiere	Eingreifen	4.8	0.0	4.8	0.00
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	4.4	6.1	4.8	0.26
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	4.7	4.3	4.8	0.57
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	4.7	4.1	4.8	0.71

Tab. V.2: Dauer pro Ablenkungsquelle in Sekunden, differenziert nach fahrend und haltend, sowie Prozentanteil an aufgezeichneter Fahrzeit, sortiert nach Dauer in Sekunden Total.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	Dauer in Sekunden			% an aufg. Fahrzeit
			Fahrend (341.8 h)	Haltend (19.2 h)	Total (361.0h)	
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	4.6	0.0	4.6	0.00
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	5.3	3.1	4.5	0.00
50	Navigationsg erät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	3.9	5.4	4.2	0.02
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	4.1	3.9	4.1	0.03
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	4.1	0.0	4.1	0.00
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschaun von Werbung	0.7	3.5	4.1	0.00
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	4.0	3.8	4.1	0.61
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	3.8	3.7	3.9	0.04
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	3.6	3.7	3.7	0.26
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	3.7	0.0	3.7	0.00
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	3.0	2.7	3.0	0.13
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	2.9	1.9	2.9	0.01
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	2.7	3.2	2.8	0.11
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	2.8	2.3	2.8	0.14
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	2.7	2.6	2.7	0.00
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschaun von Menschen	2.1	5.5	2.5	0.11
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschaun von Objekten ausserhalb Fahrzeug	2.1	3.8	2.4	2.49
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	2.3	2.3	2.3	0.02
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	1.8	3.2	2.1	1.18
49	Navigationsg erät	Betrachten von Display Navigationsgerät	1.9	2.2	2.0	0.02
20	Unterhalt.- Geräte	Betrachten von Videodisplay	1.7	4.1	1.9	0.02

V.3 Deutschschweiz vs. Romandie

Tab. V.3: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Sprachregion, sortiert nach HB Deutschschweiz.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Deutschschweiz (252.6 h*)			Romandie (89.2 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.286	56.6	27.9	0.221	74.9	21.9
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.244	25.4	20.5	0.059	14.6	3.9
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.236	17.7	12.0	0.221	37.9	18.4
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	100	0.447	4.4	11.9	0.513	4.2	12.8
37	Rauchen	Rauchen	20	0.283	135.9	9.9	0.053	234.9	2.8
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.205	4.8	9.4	1.589	4.5	8.8
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.997	2.2	9.1	9.602	1.9	8.2
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.309	1.9	8.2	5.799	1.8	7.8
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	50	1.568	4.0	8.0	0.614	4.3	8.1
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.664	3.5	7.3	0.490	3.8	6.1
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.151	7.5	6.0	0.090	8.8	4.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.342	5.1	5.8	0.255	6.2	5.3
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.356	2.2	5.7	0.454	1.7	5.6
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.464	2.8	4.7	0.247	3.0	3.1
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.413	2.8	4.3	0.317	3.5	4.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.050	14.0	4.3	0.022	24.4	3.9
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.200	4.6	4.2	9.364	4.8	4.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.205	4.6	4.1	0.118	7.6	4.0
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.992	4.5	4.1	1.155	5.3	4.7
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen	50	0.123	9.0	4.0	0.022	9.5	1.7
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.364	2.8	3.9	0.350	2.3	3.4
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.143	6.1	3.9	0.146	6.0	3.9
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.048	9.4	3.7	0.185	5.3	6.4
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.079	6.5	3.4	0.109	5.9	3.9
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.051	12.6	2.9	0.011	3.0	1.1
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.125	1.9	2.4	0.000	0.0	1.0
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.015	22.0	2.4	0.000	0.0	1.0
20	Unterhalt.- Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.126	1.7	2.3	0.025	2.7	1.5
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	80	0.009	20.6	2.3	0.000	0.0	1.0

Tab. V.3: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Sprachregion, sortiert nach HB Deutschschweiz.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Deutschschweiz (252.6 h*)			Romandie (89.2 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.002	36.7	2.3	0.000	0.0	1.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.115	3.7	2.2	0.031	5.0	1.5
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.028	7.4	2.1	0.025	6.9	1.9
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.023	7.8	2.0	0.006	11.7	1.6
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.062	3.7	1.8	0.053	5.4	2.0
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.018	10.1	1.8	0.014	26.0	2.6
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.001	34.3	1.7	0.000	0.0	1.0
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.054	3.9	1.6	0.000	0.0	1.0
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.083	2.4	1.6	0.017	1.9	1.1
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.007	7.5	1.5	0.000	0.0	1.0
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.029	7.9	1.4	0.036	14.7	2.0
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.033	3.5	1.4	0.042	1.7	1.3
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.007	4.6	1.3	0.000	0.0	1.0
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.004	9.8	1.3	0.011	22.6	2.2
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.006	7.4	1.3	0.003	3.7	1.1
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.010	4.8	1.3	0.000	0.0	1.0
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.003	7.5	1.2	0.000	0.0	1.0
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.008	5.5	1.2	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.004	4.1	1.2	0.000	0.0	1.0
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.002	5.3	1.1	0.000	0.0	1.0
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.021	2.2	1.1	0.003	14.5	1.3
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.001	2.0	1.1	0.008	4.2	1.3
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.001	0.7	1.0	0.000	0.0	1.0
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0	0.003	6.6	1.2

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.4 Geschlecht

Tab. V.4: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Geschlecht, sortiert nach HB Männer.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Männer (221.0 h*)			Frauen (120.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.351	61.1	33.8	0.120	57.6	12.6
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.276	25.4	23.0	0.050	15.5	3.7
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.269	21.2	16.0	0.163	27.2	12.8
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.646	4.3	15.9	0.132	5.3	4.9
37	Rauchen	Rauchen	20	0.341	140.7	11.6	0.008	243.4	1.5
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.201	5.5	10.4	1.496	3.6	7.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	10.002	2.1	8.8	7.605	2.2	9.0
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	2.014	4.0	8.0	0.048	6.3	1.9
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.628	1.8	8.0	4.826	1.9	8.2
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.541	4.1	7.1	0.762	2.9	6.3
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.423	2.1	6.3	0.306	2.0	4.6
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.067	15.4	5.6	0.000	0.0	1.0
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.114	7.0	5.4	0.029	7.5	2.4
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.118	8.3	5.3	0.168	7.0	6.1
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.524	2.9	5.2	0.195	2.7	2.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.265	5.5	5.0	0.420	5.1	6.8
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.501	2.8	5.0	0.180	3.9	3.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.143	9.2	4.6	0.012	7.2	1.4
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.222	4.7	4.5	0.110	6.3	3.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.095	4.9	4.4	0.923	4.3	4.0
13	Körperpflege	Körperpflege	20	7.828	4.7	4.3	9.738	4.6	4.2
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.397	2.6	4.0	0.294	2.8	3.4
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.109	6.1	4.0	0.048	7.4	2.7
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.143	6.2	3.9	0.145	5.8	3.8
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.041	15.4	2.9	0.041	5.6	1.7
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.017	22.0	2.6	0.000	0.0	1.0
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.128	1.9	2.5	0.027	1.6	1.3
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.021	14.7	2.3	0.008	8.3	1.4
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.113	1.8	2.3	0.074	1.6	1.8

Tab. V.4: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Geschlecht, sortiert nach HB Männer.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Männer (221.0 h*)			Frauen (120.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.006	25.1	2.2	0.008	15.0	1.9
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.094	3.7	2.0	0.091	4.0	2.1
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.058	4.4	1.9	0.064	3.5	1.8
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.042	11.0	1.8	0.010	2.5	1.1
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.009	16.2	1.8	0.000	0.0	1.0
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.019	7.1	1.8	0.017	10.2	2.0
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	50	0.102	2.3	1.7	0.000	0.0	1.0
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.001	34.3	1.7	0.000	0.0	1.0
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.058	3.7	1.6	0.008	6.2	1.2
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.015	6.3	1.6	0.050	7.8	2.8
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.005	9.4	1.5	0.006	5.0	1.3
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.041	2.4	1.3	0.025	4.4	1.4
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.008	6.9	1.3	0.000	0.0	1.0
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.005	4.1	1.2	0.006	5.3	1.4
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.002	8.1	1.2	0.002	6.5	1.2
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.005	4.1	1.2	0.000	0.0	1.0
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.024	2.7	1.2	0.002	3.1	1.1
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.005	3.7	1.2	0.000	0.0	1.0
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.005	4.9	1.2	0.012	4.8	1.3
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.001	6.6	1.2	0.000	0.0	1.0
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.005	4.7	1.1	0.008	6.3	1.2
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschaun von Werbung	100	0.001	0.7	1.0	0.000	0.0	1.0
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.000	0.0	1.0	0.004	5.3	1.2
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.004	36.7	2.6

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.5 Strassenkategorie

Tab. V.5: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Strassenkategorie, sortiert nach HB Innerorts.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Innerorts (180.7 h*)			Ausserorts (57.6 h*)			Autobahn (102.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.391	44.8	37.6	0.347	41.6	33.5	0.193	79.5	19.3
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.260	19.3	16.9	0.087	16.5	5.7	0.159	40.1	16.2
37	Rauchen	Rauchen	20	0.418	70.9	14.0	0.582	55.9	19.0	0.200	174.9	7.3
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.490	4.3	12.5	0.330	4.3	8.7	0.505	4.5	13.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	11.660	2.2	9.1	9.422	1.8	7.9	4.904	2.0	8.6
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.660	2.1	8.7	0.148	1.9	2.7	0.024	3.8	1.6
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.181	15.7	8.6	0.282	25.7	20.0	0.342	24.8	23.1
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.375	4.3	8.5	1.303	5.1	9.8	1.255	5.0	9.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.691	1.9	8.2	5.714	1.7	7.4	4.191	1.9	8.1
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.190	3.7	7.5	1.463	3.9	7.8	1.582	4.3	8.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.476	4.8	7.3	0.195	5.9	4.2	0.137	7.1	3.7
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.199	6.9	7.0	0.100	10.5	5.6	0.054	8.8	3.2
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.682	3.3	6.9	0.547	3.9	6.9	0.574	4.0	7.2
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.111	7.9	5.8	0.074	6.7	3.8	0.046	3.5	2.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.252	5.9	5.8	0.069	7.2	2.7	0.000	0.0	1.0
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.469	2.7	4.6	0.269	3.3	3.5	0.388	3.0	4.3
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.057	13.5	4.5	0.048	13.0	3.9	0.032	16.3	3.6
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.480	2.4	4.4	0.308	3.4	3.9	0.178	3.3	2.7
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.119	6.1	4.3	0.091	5.5	3.3	0.037	7.4	2.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.042	4.5	4.1	1.263	4.6	4.2	0.984	4.8	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.603	4.4	4.1	8.983	4.5	4.1	6.894	5.0	4.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.285	3.2	3.6	0.378	2.7	3.9	0.588	2.8	5.7
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.098	8.9	3.4	0.074	9.9	3.1	0.112	8.6	3.7
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.064	12.8	3.3	0.009	2.7	1.1	0.020	9.2	1.6
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.141	4.5	3.1	0.187	4.2	3.6	0.261	5.9	6.0
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.019	20.9	2.7	0.009	3.2	1.2	0.002	31.1	1.8

Tab. V.5: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Strassenkategorie, sortiert nach HB Innerorts.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Innerorts (180.7 h*)			Ausserorts (57.6 h*)			Autobahn (102.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.003	36.7	2.4	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.104	1.8	2.2	0.026	1.5	1.3	0.110	2.0	2.3
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.033	6.8	2.1	0.035	7.3	2.3	0.017	6.7	1.7
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.024	11.9	2.1	0.017	9.7	1.7	0.012	14.2	1.8
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.095	3.6	2.0	0.109	4.0	2.2	0.088	3.7	2.0
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.072	3.7	2.0	0.082	4.3	2.2	0.039	3.6	1.5
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.021	8.4	2.0	0.004	10.8	1.5	0.027	6.0	1.8
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.083	1.7	1.9	0.069	1.4	1.7	0.151	1.8	2.7
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.011	16.2	1.9	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.004	18.6	1.8	0.000	0.0	1.0	0.015	21.6	2.9
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.6	0.004	6.6	1.2	0.000	0.0	1.0
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.048	2.9	1.4	0.026	3.4	1.3	0.017	2.6	1.2
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.059	2.3	1.4	0.048	2.7	1.4	0.088	2.2	1.6
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.036	3.2	1.4	0.052	3.1	1.5	0.041	5.5	1.7
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.008	4.6	1.4	0.000	0.0	1.0	0.002	4.5	1.2
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.006	5.5	1.3	0.009	3.6	1.3	0.002	23.7	2.1
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.032	4.5	1.3	0.043	15.5	2.2	0.032	12.5	1.7
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.007	6.2	1.3	0.009	8.6	1.4	0.000	0.0	1.0
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.010	5.1	1.3	0.004	4.9	1.2	0.005	3.9	1.1
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.004	7.5	1.3	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.004	3.9	1.2	0.004	3.0	1.1	0.000	0.0	1.0
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.003	5.3	1.2	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.007	5.3	1.2	0.004	1.0	1.0	0.039	2.0	1.2
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.006	4.4	1.1	0.004	7.9	1.2	0.007	6.2	1.2
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.001	0.7	1.0	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.010	4.1	1.3
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.002	34.3	1.8

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.6 Verkehrsverhältnisse

Tab. V.6: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Verkehrsverhältnisse, sortiert nach HB schwacher Verkehr.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	schwacher Verkehr (167.4 h*)			reger Verkehr (135.0 h*)			starker, aber flüssiger Verkehr (18.1 h*)			stockender Kolonnen-Verkehr (19.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.263	44.1	25.7	0.319	49.8	30.9	0.663	31.5	60.4	0.896	62.4	60.4
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.220	26.5	16.3	0.269	20.0	15.1	0.262	11.6	9.1	0.316	7.7	7.5
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.394	4.1	9.9	0.485	4.1	11.9	0.677	4.2	15.7	0.896	5.9	21.3
37	Rauchen	Rauchen	20	0.255	111.2	9.0	0.431	82.8	14.4	0.912	35.9	20.8	0.442	76.3	14.7
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.387	4.6	9.0	1.289	4.5	8.8	1.133	5.9	11.2	1.326	5.1	9.9
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.133	17.5	8.5	0.187	21.9	14.0	0.401	15.4	20.4	0.909	32.6	60.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.126	4.1	8.2	1.652	3.8	7.6	1.133	3.6	7.4	1.465	4.1	8.1
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.901	1.9	8.1	7.046	1.8	8.0	8.398	2.0	8.6	18.952	3.7	14.0
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	5.108	1.7	7.6	4.130	1.6	7.4	3.605	1.6	7.2	6.540	3.4	13.0
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.591	3.7	7.0	0.607	3.4	6.8	0.912	2.9	6.3	0.808	4.0	7.9
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.375	5.2	6.3	0.204	4.9	3.8	0.235	6.5	5.1	0.833	5.4	10.4
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.230	6.1	5.6	0.063	6.3	2.4	0.014	3.9	1.3	0.088	3.8	2.2
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.405	1.9	5.5	0.335	1.9	4.9	0.483	1.8	6.3	0.492	4.0	11.8
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.109	8.3	5.0	0.139	7.0	5.3	0.055	9.5	3.4	0.429	7.7	15.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.042	18.6	4.7	0.043	11.1	3.3	0.028	26.7	4.7	0.101	9.8	5.4
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.007	4.9	4.4	1.046	4.6	4.2	1.202	3.5	3.5	1.376	4.3	4.0
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.163	6.2	4.3	0.194	4.5	3.9	0.207	2.5	2.8	0.290	3.5	4.4
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.817	4.6	4.2	8.346	4.3	4.0	7.251	4.2	3.9	11.010	6.1	5.2
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.335	3.2	4.1	0.452	2.7	4.5	0.442	2.8	4.5	0.467	2.7	4.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.111	4.7	3.9	0.043	4.7	2.2	0.083	1.9	2.0	0.189	23.1	24.1
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.381	2.5	3.7	0.372	2.9	4.1	0.180	2.1	2.1	0.290	3.4	3.8

Tab. V.6: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Verkehrsverhältnisse, sortiert nach HB schwacher Verkehr.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	schwacher Verkehr (167.4 h*)			reger Verkehr (135.0 h*)			starker, aber flüssiger Verkehr (18.1 h*)			stockender Kolonnen-Verkehr (19.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.318	2.9	3.7	0.378	2.8	4.0	0.622	2.3	5.1	1.288	2.8	6.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.090	10.2	3.5	0.102	8.8	3.5	0.083	6.4	2.5	0.139	5.1	3.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.082	6.5	3.4	0.087	6.4	3.5	0.069	7.9	3.5	0.177	3.9	4.1
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.004	36.6	2.3	0.009	10.5	1.7	0.014	23.1	2.9	0.000	0.0	1.0
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.085	4.4	2.3	0.043	3.2	1.5	0.014	2.6	1.2	0.025	4.3	1.4
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.100	4.1	2.2	0.091	3.5	1.9	0.055	3.6	1.6	0.088	2.8	1.7
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.019	13.5	2.1	0.015	14.2	1.9	0.000	0.0	1.0	0.038	8.0	2.1
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.021	8.8	2.0	0.022	6.5	1.8	0.041	9.4	2.9	0.114	4.5	3.3
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.075	2.0	1.9	0.085	1.7	2.0	0.373	1.6	4.7	0.038	4.4	2.1
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.072	2.0	1.9	0.126	1.4	2.2	0.166	1.7	2.8	0.126	2.3	2.8
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.007	20.7	1.9	0.006	8.9	1.3	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.036	10.1	1.7	0.035	6.5	1.4	0.041	14.8	2.1	0.013	9.9	1.3
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.042	4.8	1.6	0.041	6.4	1.8	0.028	5.9	1.5	0.063	75.7	6.3
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.012	6.0	1.5	0.019	4.9	1.5	0.014	9.5	1.8	0.063	15.9	5.6
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.045	3.1	1.4	0.043	4.9	1.6	0.041	2.4	1.3	0.000	0.0	1.0
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.048	2.6	1.4	0.085	2.1	1.6	0.083	1.8	1.5	0.088	2.7	1.7
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.012	5.1	1.3	0.004	3.9	1.1	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.007	3.9	1.3	0.002	4.4	1.2	0.014	8.3	1.9	0.000	0.0	1.0
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.004	7.5	1.3	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.006	6.2	1.2	0.015	26.7	2.7	0.041	30.5	5.4	0.000	0.0	1.0

Tab. V.6: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach Verkehrsverhältnisse, sortiert nach HB schwacher Verkehr.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	schwacher Verkehr (167.4 h*)			reger Verkehr (135.0 h*)			starker, aber flüssiger Verkehr (18.1 h*)			stockender Kolonnen-Verkehr (19.8 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB	N	sec.	HB
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.003	7.5	1.2	0.006	7.6	1.3	0.014	0.6	1.1	0.013	9.9	1.6
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.006	3.7	1.2	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.004	4.1	1.2	0.002	4.3	1.2	0.000	0.0	1.8	0.000	0.0	1.0
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.022	2.3	1.2	0.050	2.2	1.4	0.000	0.0	1.0	0.088	6.8	2.7
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.007	5.1	1.2	0.006	6.2	1.2	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.001	6.6	1.2	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.001	2.7	1.1	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.076	8.4	4.6
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.012	2.3	1.1	0.020	3.0	1.2	0.000	0.0	1.0	0.038	3.0	1.3
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.000	0.0	1.0	0.004	5.3	1.2	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.014	0.7	1.1	0.000	0.0	1.0
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.002	34.3	1.8	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.000	0.0	1.0	0.025	36.7	5.9

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.7 Mit vs. ohne Beifahrer

Tab. V.7: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Beifahrer, sortiert nach HB ohne Beifahrer.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Beifahrer (70.9 h*)			ohne Beifahrer (269.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.067	42.8	7.7	0.323	61.5	31.3
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.011	12.9	1.7	0.245	24.6	20.1
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.282	13.4	11.0	0.220	25.9	15.9
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	0.240	3.1	5.3	0.525	4.5	13.9
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	0.730	4.7	9.2	1.457	4.7	9.2
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.011	1.9	8.2	9.434	2.2	9.0
37	Rauchen	Rauchen	20	0.148	125.4	5.7	0.244	144.7	8.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	11.915	1.8	7.8	2.793	1.9	8.3
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	0.963	3.3	6.9	1.417	4.1	8.3
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.427	3.4	5.0	0.666	3.6	7.4
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.190	1.6	2.9	0.431	2.1	6.4
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.162	5.4	3.5	0.360	5.3	6.2
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.063	9.2	3.7	0.155	7.6	6.1
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.000	0.0	1.0	0.107	7.0	5.2
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.116	3.4	2.2	0.485	2.8	4.9
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.007	11.2	1.6	0.053	15.5	4.8
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.804	4.7	4.3	1.093	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.513	4.6	4.2	8.224	4.7	4.2
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.437	2.8	4.5	0.376	3.0	4.2
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.187	5.3	4.3	0.182	5.0	4.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.021	5.7	1.7	0.105	6.4	4.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.106	7.1	3.5	0.154	5.8	4.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	0.060	6.6	2.2	0.107	9.4	3.8
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.014	6.1	1.3	0.048	12.3	2.7
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.002	36.7	2.3
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.046	1.2	1.4	0.114	1.8	2.3
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0	0.008	20.6	2.3
49	Navigations-	Betrachten von Display	100	0.053	1.4	1.5	0.103	1.9	2.2

Tab. V.7: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Beifahrer, sortiert nach HB ohne Beifahrer.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Beifahrer (70.9 h*)			ohne Beifahrer (269.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
	gerät	Navigationsgerät							
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.004	8.4	1.4	0.033	7.2	2.2
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	1.026	3.0	6.4	0.183	2.1	2.2
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.011	8.2	1.4	0.019	14.4	2.1
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.021	21.0	2.8	0.008	22.6	2.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.102	3.8	2.1	0.091	3.8	2.0
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.007	9.6	1.5	0.021	8.0	1.9
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.056	4.2	1.9	0.061	4.0	1.9
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.007	16.2	1.7
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.001	34.3	1.7
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.025	3.3	1.3	0.044	4.0	1.5
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.056	1.8	1.3	0.069	2.5	1.5
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.000	0.0	1.0	0.006	7.5	1.5
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.011	2.9	1.1	0.042	2.9	1.4
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.000	0.0	1.0	0.006	4.6	1.3
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.004	9.9	1.3	0.006	6.4	1.2
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.116	10.1	2.9	0.007	10.9	1.2
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/ vorb./weglegen	60	0.000	0.0	1.0	0.003	7.5	1.2
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/ entnehmen	50	0.000	0.0	1.0	0.007	5.5	1.2
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0	0.004	4.1	1.2
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrsitz	40	0.014	1.3	1.1	0.017	3.0	1.2
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0	0.001	6.6	1.2
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrsitz	66	0.000	0.0	1.0	0.002	5.3	1.1
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.007	4.3	1.3	0.002	3.0	1.1
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.021	4.8	1.4	0.000	0.0	1.0
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.004	0.7	1.0	0.000	0.0	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.8 Mit vs. ohne Kinder

Tab. V.8: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Kinder, sortiert nach HB ohne Kinder.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Kinder (21.0 h*)			ohne Kinder (320.3 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.143	29.2	14.3	0.278	61.6	27.1
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.012	1.3	1.1	0.208	24.6	17.2
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.143	6.4	3.5	0.238	23.3	15.6
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	100	0.405	2.7	7.2	0.469	4.5	12.5
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	0.988	3.4	7.0	1.325	4.8	9.3
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	8.083	1.9	8.1	9.235	2.1	8.9
37	Rauchen	Rauchen	20	0.071	101.5	3.4	0.233	142.9	8.3
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	50	0.393	3.2	4.5	1.382	4.0	8.1
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	10.107	1.8	8.0	4.340	1.9	8.0
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.631	2.3	5.2	0.619	3.7	7.3
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.202	3.3	2.9	0.328	5.4	5.8
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.262	1.6	3.6	0.389	2.1	5.8
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.155	9.1	7.1	0.134	7.6	5.5
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.000	0.0	1.0	0.090	7.0	4.6
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.167	2.8	2.4	0.424	2.8	4.4
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.262	2.7	3.0	0.397	3.0	4.3
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0	0.046	15.4	4.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.643	4.5	4.1	1.059	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.012	4.3	4.0	8.526	4.7	4.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.119	8.1	4.2	0.187	4.9	4.1
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.119	5.7	3.3	0.145	6.1	3.9
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.738	2.4	5.5	0.333	2.7	3.6
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.060	5.2	2.5	0.089	6.4	3.6
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen	50	0.060	8.3	2.4	0.099	9.1	3.5
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.060	7.2	2.3	0.040	12.4	2.5
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.002	36.7	2.2
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.000	0.0	1.0	0.012	22.0	2.2
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0	0.007	20.6	2.1
20	Unterhalt.- Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.048	1.1	1.4	0.103	1.8	2.1

Tab. V.8: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Kinder, sortiert nach HB ohne Kinder.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Kinder (21.0 h*)			ohne Kinder (320.3 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.131	1.2	2.1	0.090	1.9	2.1
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.036	5.4	2.0	0.027	7.4	2.0
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.000	0.0	1.0	0.018	13.6	2.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.143	3.9	2.6	0.090	3.8	2.0
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.012	3.0	1.2	0.019	8.3	1.9
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.083	3.3	2.0	0.059	4.1	1.9
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.001	34.3	1.7
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.006	16.2	1.6
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.012	2.3	1.1	0.042	3.9	1.5
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	1.3	0.143	8.0	2.9	0.023	11.2	1.5
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.012	2.6	1.1	0.069	2.3	1.5
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.000	0.0	1.0	0.005	7.5	1.5
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.012	1.1	1.1	0.037	3.0	1.4
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.000	0.0	1.0	0.005	4.6	1.3
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.000	0.0	1.0	0.005	6.9	1.3
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/ vorb./weglegen	60	0.000	0.0	1.0	0.002	7.5	1.2
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/ entnehmen	50	0.000	0.0	1.0	0.006	5.5	1.2
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0	0.005	4.8	1.2
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0	0.003	4.1	1.2
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0	0.001	6.6	1.2
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.012	3.0	1.2	0.002	3.9	1.1
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrsitz	40	0.000	0.0	1.0	0.017	2.7	1.1
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrsitz	66	0.000	0.0	1.0	0.002	5.3	1.1
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.000	0.0	1.0	0.001	0.7	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.9 Mit vs. ohne Navigationsgerät

Tab. V.9: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Navigationsgerät, sortiert nach HB ohne Navigationsgerät.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Navigations- gerät (162.0 h*)			ohne Navigations- gerät (179.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.346	45.9	33.4	0.200	83.3	20.0
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.292	21.0	17.1	0.178	25.2	12.9
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	100	0.474	4.5	12.7	0.456	4.2	11.6
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.410	2.2	9.1	8.923	2.0	8.6
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.065	5.7	10.8	1.522	4.1	8.2
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.878	1.9	8.4	4.534	1.8	7.7
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	50	2.153	4.0	8.0	0.567	4.1	7.3
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.582	4.0	7.4	0.652	3.3	6.8
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.321	25.5	26.6	0.083	21.0	6.8
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.292	2.4	5.1	0.463	1.9	6.2
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.125	7.8	5.3	0.145	7.6	5.8
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.029	18.2	4.3	0.133	4.8	4.6
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.849	4.6	4.2	1.201	4.8	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.721	4.8	4.3	8.306	4.6	4.2
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/ lösen	60	0.127	6.4	3.7	0.158	5.8	4.0
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.412	5.7	7.4	0.236	4.6	4.0
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.068	6.2	3.0	0.104	6.4	4.0
37	Rauchen	Rauchen	20	0.387	135.4	13.1	0.075	173.2	3.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.494	3.0	5.2	0.292	2.9	3.4
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.066	13.8	5.1	0.022	19.7	3.3
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.250	4.8	5.0	0.121	5.5	3.3
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.568	2.8	5.5	0.263	2.9	3.2
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.409	3.1	4.6	0.317	2.2	3.1
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.003	36.7	2.4
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.019	8.4	1.9	0.035	6.7	2.2
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.011	7.4	1.5	0.025	8.4	2.1
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.026	10.2	2.0	0.008	23.1	2.1
20	Unterhalt.- Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.119	1.6	2.2	0.082	2.0	2.0
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.065	4.2	2.0	0.056	3.9	1.8

Tab. V.9: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Navigationsgerät, sortiert nach HB ohne Navigationsgerät.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Navigations- gerät (162.0 h*)			ohne Navigations- gerät (179.9 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen	50	0.179	8.9	5.3	0.022	10.5	1.8
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.122	3.8	2.3	0.067	3.9	1.8
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.005	12.3	1.4	0.007	18.6	1.8
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	80	0.008	25.1	2.5	0.006	15.0	1.7
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.039	6.1	1.4	0.024	15.7	1.7
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.001	34.3	1.7
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.008	5.3	1.4	0.003	13.2	1.6
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.049	17.3	3.5	0.033	4.6	1.5
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.031	2.7	1.3	0.039	3.1	1.4
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.003	3.7	1.2	0.007	5.0	1.4
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0	0.006	4.1	1.2
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	50	0.113	2.3	1.8	0.024	2.4	1.2
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/ entnehmen	50	0.006	4.7	1.2	0.006	6.3	1.2
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.000	0.0	1.0	0.006	3.7	1.2
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrsitz	40	0.020	1.4	1.1	0.013	4.6	1.2
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0	0.001	6.6	1.2
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/ vorb./weglegen	60	0.003	8.1	1.2	0.001	6.5	1.2
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrsitz	66	0.000	0.0	1.0	0.003	5.3	1.2
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.009	7.4	1.4	0.001	3.7	1.1
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.015	4.8	1.3	0.000	0.0	1.0
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.002	0.7	1.0	0.000	0.0	1.0
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.159	1.8	2.8	0.000	0.0	1.0
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.085	3.9	2.0	0.000	0.0	1.0
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.023	22.0	3.0	0.000	0.0	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.10 Mit vs. ohne Freisprechanlage

Tab. V.10: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Freisprechanlage, sortiert nach HB ohne Freisprechanlage.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Freisprech- anlage (74.4 h*)			ohne Freisprech- anlage (267.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.316	36.9	30.6	0.256	68.6	25.1
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.269	26.3	23.2	0.176	23.7	14.3
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.252	28.3	19.7	0.226	21.0	13.5
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	100	0.494	4.7	13.7	0.456	4.3	11.7
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	9.751	2.0	8.6	8.989	2.1	8.9
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.206	5.5	10.4	1.333	4.5	8.9
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	4.267	1.8	7.7	4.818	1.9	8.1
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abätschern	50	2.392	4.0	8.0	1.020	4.0	8.1
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.538	4.7	7.8	0.641	3.3	7.0
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.108	6.9	4.3	0.143	7.9	5.9
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.306	2.1	4.7	0.403	2.1	5.9
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.296	5.7	5.6	0.326	5.2	5.6
37	Rauchen	Rauchen	20	0.514	129.3	16.9	0.142	155.0	5.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.024	15.4	3.4	0.101	6.5	4.7
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.860	4.7	4.3	1.083	4.7	4.3
13	Körperpflege	Körperpflege	20	9.052	4.6	4.2	8.351	4.7	4.3
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.407	3.1	4.5	0.382	2.9	4.2
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.178	5.0	4.0	0.183	5.1	4.1
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.060	13.9	4.8	0.038	16.0	4.0
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.565	2.8	5.5	0.364	2.9	4.0
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.155	5.8	4.0	0.140	6.1	3.9
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.124	5.8	4.2	0.077	6.6	3.3
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.558	2.8	5.5	0.306	2.6	3.3
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/ weglegen	50	0.218	8.4	5.9	0.063	9.7	2.8
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.044	5.8	1.8	0.040	13.8	2.7
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0	0.002	36.7	2.3
25	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./ weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0	0.008	20.6	2.3
20	Unterhalt.- Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.094	1.7	2.0	0.101	1.7	2.1
51	Navigations- gerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.010	30.5	2.5	0.011	19.8	2.1

Tab. V.10: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, differenziert nach mit vs. ohne Freisprechanlage, sortiert nach HB ohne Freisprechanlage.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	mit Freisprech- anlage (74.4 h*)			ohne Freisprech- anlage (267.4 h*)		
				N	sec.	HB	N	sec.	HB
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.000	0.0	1.0	0.023	8.1	2.0
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.027	11.5	2.2	0.014	14.7	1.9
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen (aufw.)	80	0.034	8.2	2.4	0.025	6.9	1.9
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.057	3.5	1.7	0.061	4.2	1.9
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.138	3.7	2.5	0.080	3.8	1.9
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.202	1.8	3.2	0.062	2.0	1.8
22	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.007	16.2	1.7
26	Unterhalt.- Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0	0.001	34.3	1.7
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	1.3	0.037	9.9	1.7	0.029	10.0	1.6
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.000	0.0	1.0	0.007	7.5	1.5
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.071	3.3	1.7	0.032	4.2	1.4
36	Rauchen	Rauchware auslöschten	50	0.118	2.3	1.8	0.051	2.4	1.4
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.024	3.2	1.3	0.038	2.9	1.4
21	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.000	0.0	1.0	0.007	4.6	1.3
24	Unterhalt.- Geräte	Tonträger ergreifen/ vorb./weglegen	60	0.000	0.0	1.0	0.003	7.5	1.2
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.013	6.7	1.4	0.003	7.1	1.2
23	Unterhalt.- Geräte	Tonträger einlegen/ entnehmen	50	0.000	0.0	1.0	0.007	5.5	1.2
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0	0.004	4.1	1.2
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.020	4.8	1.4	0.004	4.9	1.2
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrsitz	40	0.003	3.1	1.1	0.020	2.7	1.2
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.003	3.0	1.1	0.003	3.9	1.2
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrsitz	66	0.000	0.0	1.0	0.002	5.3	1.1
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.000	0.0	1.0	0.001	0.7	1.0
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.003	6.6	1.2	0.000	0.0	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

V.11 Ablenkungsquellen während des Telefonierens

Tab. V.11: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle**	RB	Telefonieren (6.2 h*)		
				N	sec.	HB
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	15.363	58.5	60.4
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	6.774	25.5	51.6
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	1.129	26.8	18.7
29	Telefon	Betrachten Display/einfache Manipulation	100	7.056	2.0	8.6
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	2.056	1.9	8.0
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	2.056	2.9	6.2
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.403	2.2	6.2
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.161	9.5	6.0
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.806	2.5	5.5
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.202	3.9	5.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/inhalieren/abäschern	50	1.694	2.4	5.4
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	0.202	7.7	5.2
13	Körperpflege	Körperpflege	20	0.202	6.0	5.0
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.363	3.8	4.9
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.242	3.3	4.6
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.202	4.0	3.3
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.685	3.1	3.2
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	6.331	2.6	2.9
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.121	2.5	2.8
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.081	3.6	2.7
49	Navigationsgerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.081	5.3	2.5
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.040	9.1	2.3
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.040	5.0	2.3
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.040	9.1	2.1
19	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	3.226	0.1	2.0
37	Rauchen	Rauchen	20	10.887	0.1	1.7
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.040	3.3	1.5
50	Navigationsgerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.081	1.5	1.4
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.000	0.0	1.0
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0

Tab. V.11: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle**	RB	Telefonieren (6.2 h*)		
				N	sec.	HB
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.000	0.0	1.0
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.000	0.0	1.0
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.000	0.0	1.0
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.000	0.0	1.0
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.000	0.0	1.0
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.000	0.0	1.0
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.000	0.0	1.0
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.000	0.0	1.0
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	80	0.000	0.0	1.0
36	Rauchen	Rauchware löschen	50	0.000	0.0	1.0
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen	50	0.000	0.0	1.0
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/nachbereiten	60	0.000	0.0	1.0
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.000	0.0	1.0
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.000	0.0	1.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.000	0.0	1.0

*Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

**Die Ablenkungsquelle 'Telefonieren' ist nicht enthalten, weil aufgrund dieser Ablenkungsquelle die auszuwertenden Zeiten festgelegt wurden.

V.12 Ablenkungsquellen während des Rauchens

Tab. V.12: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Rauchen (12.0 h*)		
				N	sec.	HB
28	Telefon	Telefonieren	66	0.417	37.6	39.9
37	Rauchen	Rauchen	20	6.521	138.5	20.8
27	Telefon	Mehrmaliges Tippen	66	0.313	17.8	18.5
46	Karten/Dok.	Dokument lesen/ordnen	100	0.438	6.3	15.8
29	Telefon	Betrachten Display/ einfache Manipulation	100	0.750	3.8	14.4
4	Instr. PKW	Manipulation von Reglern am Armaturenbrett	50	0.833	5.0	9.6
10	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Objekten ausserhalb Fahrzeug	100	7.375	2.2	9.2
40	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren konsumieren	50	0.896	4.6	9.0
39	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren vor-/ nachbereiten	60	1.083	3.6	8.7
17	Blick/Gestik.	Blick abwenden innerhalb Fahrzeug	100	3.813	2.0	8.4
34	Rauchen	Rauchware anzünden/ inhalieren/abäschern	50	37.604	4.0	8.0
19	Unterhalt.- Geräte	Einfache Manipulation an fest inst. UG	50	1.021	3.5	7.3
35	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen	50	2.063	2.6	5.8
33	Rauchen	Rauchware ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.563	1.8	5.7
31	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen	50	0.792	2.5	5.5
38	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/ weglegen	50	1.604	2.4	5.4
36	Rauchen	Rauchware auslöschen	50	1.875	2.3	5.3
14	Körperpflege	Niessen/Gähnen/Husten	20	1.125	5.1	4.5
42	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen	50	0.229	5.5	4.5
18	Blick/Gestik.	Gestikulieren, Zeigen	50	0.250	3.6	3.5
45	Bewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. Objekt	66	0.021	34.7	3.5
13	Körperpflege	Körperpflege	20	8.167	3.2	3.3
43	Bewegte Objekte	Objekt ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.063	7.2	3.1
6	Instr. PKW	Sicherheitsgurt anlegen/lösen	60	0.083	7.1	3.0
52	Unbewegte Objekte	Einfache Manipulation an fest inst. Gerät	50	0.229	2.8	2.8
53	Unbewegte Objekte	Aufwändige Manipulation an fest inst. Gerät	66	0.042	9.5	2.4
32	Telefon	Nicht fixiertes Telefon ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.083	2.9	2.2
50	Navigations- gerät	Einfache Manipulation am Navigationsgerät	50	0.125	3.1	2.1
11	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Menschen	100	0.083	2.1	2.1
49	Navigations- gerät	Betrachten von Display Navigationsgerät	100	0.042	3.8	2.0

Tab. V.12: Gesamtressourcenbeanspruchung (RB), Häufigkeit (N) pro 15 Min., durchschnittliche Dauer in Sekunden (sec.) und Handlungsbedarf (HB) pro Ablenkungsquelle, sortiert nach HB.

Nr.	Klasse	Ablenkungsquelle	RB	Rauchen (12.0 h*)		
				N	sec.	HB
20	Unterhalt.-Geräte	Betrachten von Videodisplay	100	0.083	1.6	1.8
7	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Fahrersitz	40	0.208	1.3	1.7
30	Telefon	Anruf annehmen/ablehnen	50	0.063	3.1	1.6
5	Instr. PKW	Mittelspiegel justieren	66	0.021	3.1	1.3
24	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen	60	0.021	2.9	1.3
16	Körperpflege	Körperkontakt mit Beifahrer	30	0.021	0.5	1.0
1	Insekten	Eingreifen/Verscheuchen	80	0.000	0.0	1.0
2	Haustiere	Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0
3	Insekten	Unruhe, ohne Eingreifen	66	0.000	0.0	1.0
8	Instr. PKW	Seitenspiegel justieren Fahrersitz	66	0.000	0.0	1.0
9	Instr. PKW	Bedienen der Fensterkurbel Beifahrersitz	80	0.000	0.0	1.0
12	Ausserhalb Fahrzeug	Anschauen von Werbung	100	0.000	0.0	1.0
15	Körperpflege	Kleider an-/ausziehen	80	0.000	0.0	1.0
21	Unterhalt.-Geräte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. UG	100	0.000	0.0	1.0
22	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an nicht fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0
23	Unterhalt.-Geräte	Tonträger einlegen/entnehmen	50	0.000	0.0	1.0
25	Unterhalt.-Geräte	Tonträger ergreifen/vorb./weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0
26	Unterhalt.-Geräte	Aufwändige Manipulation an fest inst. UG	66	0.000	0.0	1.0
41	Verpflegung	Ess-/Trinkwaren ergreifen/weglegen (aufw.)	80	0.000	0.0	1.0
44	Bewegte Objekte	Einfache Manipulation an nicht fest inst. Objekt	50	0.000	0.0	1.0
47	Karten/Dok.	Schreiben	100	0.000	0.0	1.0
48	Karten/Dok.	Karte studieren	100	0.000	0.0	1.0
51	Navigationsgerät	Aufwändige Manipulation am Navigationsgerät	66	0.000	0.0	1.0

* Bei den Fahrzeiten handelt es sich ausschliesslich um Stunden, in welchen das Fahrzeug tatsächlich gefahren wurde. Haltezeiten wie bspw. vor Rotlichtern sind in den Stunden nicht enthalten.

**Die Ablenkungsquelle 'Rauchen' ist nicht enthalten, weil aufgrund dieser Ablenkungsquelle die auszuwertenden Zeiten festgelegt wurden

VI Vergleich der Erhebungsmethoden

Tab. 1: Vergleich der Erhebungsmethoden: Bew=Bewertung; X=schlecht, XX=mittel, XXX=gut)

	Kriterium	Befragung	Bew.	Beobachtung/Foto	Bew.	Video	Bew.
Daten	Vollständigkeit U&A im Auto: werden alle Arten von Ablenkungsquellen abgedeckt?	sehr gut. Gleichzeitigkeit d. Vorkommnisse eingeschränkt. (Bsp.: CD-Manipulation bei gleichzeitiger Störung durch Kinder)	XXX	Nur von aussen sichtbare Ablenkungen erfassbar (kein Ton, keine kognitiven Ablenkungen). Spiegelungs-/Tönungseffekte durch Fenster, Probleme bei hohem Tempo.	X	nur sichtbare Ablenkungen. Jedoch auch Mimik, Blick (-> kog. Tätigkeiten); Kann mit (evtl. verzerrtem) Ton ergänzt werden	XX
	Ablenkung von aussen: z.B. Helikopter, Natur, usw.	nur grob und teilweise erfragbar und nicht synchronisiert.	XX	Mit Mehrfach-Beobachtung resp.-Kamera möglich	XX	sehr gut	XXX
Genauigkeit	Reaktivität: Handeln resp. antworten die Leute anders als normal?	gering bis mittel	XX	sehr gering	XXX	stark bei umstrittenen und/oder verbotenen Verhaltensweisen	X
	Zuverlässigkeit: Stimmen die erhobenen Daten?	Erinnerungsverzerrungen, und -lücken insb. bei Details oder Unbewusstsein	X	theoretisch gut. Kaum Beobachtung mehrerer Kriterien gleichzeitig möglich (Beo). Gefahr von Fehlinterpretationen durch One-Shot Aufnahmen	XX	sehr gut	XXX
	Abgrenzbarkeit: Wie gut können die Ablenkungsformen unterschieden werden?	sehr gut	XXX	Nur grobe Ablenkungen beobachtbar. Gründe nur teilweise sichtbar. Bsp.: Hände nicht am Steuer oder Kopfdrehung. Grund (Karte, Handy, Radio, Essen) nur teilweise erkennbar.	X	das was beobachtet wird, kann sehr genau beobachtet werden	XXX
	Dauer d. Ablenkung	nicht eruierbar	X	nicht eruierbar	X	sehr gut	XXX
	Häufigkeit d. Ablenkung: alle 5 min oder jede Stunde?	grob schätzbar	XX	statistischer Schluss	XX	sehr gut	XXX
Rahmenbedingungen	Zusatzdaten Person: Alter, Geschlecht, Fahrhäufigkeit, usw.	sehr gut	XXX	über Nummer-Notierung möglich -> zweiter Beobachter oder Foto nötig	XX	sehr gut	XXX
	Zusatzdaten Auto: Typ, Ausrüstung, usw.	sehr gut	XXX	über Nummer-Notierung möglich -> zweiter Beobachter oder Foto nötig	XX	sehr gut	XXX
	Zusatzdaten Fahrt: Strassenart, Sicht, Verkehrsaufkommen, Passagiere, Lichtverhältnisse usw.	Sich ändernde Kriterien können nicht auf die Angaben bezogen werden (z.B. Strassenart, Verkehrsaufkommen)	X	sehr gut, wenn genügend Standorte ausgewählt werden.	XX	sehr gut	XXX
	Auswertung bzg. auf km: Wie häufig sind U&A pro km?	grob schätzbar	XX	nur abschätzbar mittels Mikrozensus-Daten	X	nur mit mit GPS/Blackboxes od. via Unterwegszeit und MZ-Daten eruierbar	X
	Auswertung bzg auf Zeit: Wie häufig sind U&A pro Zeiteinheit?	grob schätzbar	XX	nur abschätzbar mittels Mikrozensus -Daten	X	sehr gut	XXX
	TOTAL Punkte		25		20		31